



**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

E.A.P. DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**Implementación del modelo SCOR en INDECO S.A.**

**Tesina**

Para optar el Título de Ingeniero Industrial

**AUTOR**

**Victoria Irasema Castillo Venegas**

LIMA – PERÚ  
2012

## INDICE GENERAL

INDICE GENERAL .....	
1. CAPITULO I. INTRODUCCION .....	13
1.1. Motivación .....	13
1.2. Objetivos .....	155
1.2.1. Objetivo General.....	15
1.2.2. Objetivos Específicos .....	15
1.3. Alcances y Limitaciones .....	15
1.4. Metodología .....	16
2. CAPITULO II. MARCO TEORICO .....	17
2.1. Introducción al modelo SCOR.....	17
2.2. Ventajas y desventajas del modelo SCOR.....	20
2.2.1. Ventajas del modelo SCOR.....	20
2.2.2. Desventajas del modelo SCOR.....	20
2.3. Definición de los niveles de proceso del modelo SCOR .....	22
2.4. Características del modelo SCOR.....	23
2.5. Procesos estándares para la administración de la cadena de suministro .....	24
2.5.1. Propósito de los estándares .....	25

2.5.2.	<i>Descripción y metodología de la investigación .....</i>	26
2.5.3.	<i>Uso de los estándares .....</i>	27
2.5.4.	<i>Configuración de las prioridades .....</i>	27
2.6.	Planificación de Ventas y Operaciones en una Cadena de Suministro .....	28
2.7.	Pronóstico de la demanda en una cadena de suministro .....	31
2.7.1.	<i>Características de los pronósticos .....</i>	32
2.7.2.	<i>Componentes de un pronóstico y métodos para pronosticar .....</i>	33
2.7.3.	<i>Medidas del error de pronóstico .....</i>	34
2.8.	Gestión de inventarios en la cadena de suministro .....	39
2.8.1.	<i>Modelo del punto de reorden con demanda incierta .....</i>	39
2.8.2.	<i>Modelo de revisión periódica con demanda incierta .....</i>	42
2.8.3.	<i>Ventajas comparativas de los modelos de punto de reorden y revisión periódica. ....</i>	43
2.9.	Modelo de control en la Cadena de Suministro .....	44
2.9.1.	<i>Modelo de Control .....</i>	44
3.	CAPITULO III. ESTUDIO DEL CASO .....	48
3.1.	Descripción de la institución .....	48
3.1.1.	<i>Quiénes son .....</i>	48
3.1.2.	<i>Historia .....</i>	48

3.1.3.	<i>Objetivos Empresariales</i> .....	51
3.1.4.	<i>Filosofía</i> .....	51
3.1.4.	<i>Mision</i> .....	51
3.1.4.	<i>Vision</i> .....	52
3.1.5.	<i>Clientes</i> .....	52
3.2.	Principales procesos en la cadena de suministro de la institución .....	55
3.2.1.	<i>Planificación</i> .....	55
3.2.2.	<i>Abastecimiento</i> .....	56
3.2.3.	<i>Entrega</i> .....	58
3.2.4.	<i>Devolución</i> .....	58
4.	CAPITULO IV. EVALUACION DEL CASO BASADO EN EL MODELO SCOR	44
4.1.	Metodología de la evaluación .....	59
4.2.	Planificación .....	63
4.2.1.	<i>Subproceso de primer nivel Planificación de la cadena de suministro</i> .....	66
4.2.2.	<i>Subproceso de primer nivel de Alineamiento de la oferta y demanda</i> .....	69
4.2.3.	<i>Subproceso de primer nivel de Gestión de inventarios</i> .....	70
4.2.4.	<i>Resumen de las principales limitaciones del proceso de Planificación</i> .....	72
4.3.	Abastecimiento .....	74
4.3.1.	<i>Subproceso de primer nivel: Abastecimiento Estratégico</i> .....	76

4.3.2.	<i>Subproceso de primer nivel: Gestión de proveedores.</i>	79
4.3.3.	<i>Subproceso de primer nivel: Compras.</i>	82
4.3.4.	<i>Subproceso de primer nivel: Gestión de materiales de entrada</i>	84
4.3.5.	<i>Resumen de las principales limitaciones del proceso de abastecimiento...</i>	85
4.4.	<i>Entrega</i>	87
4.4.1.	<i>Subproceso de primer nivel Gestión de pedidos</i>	92
4.4.2.	<i>Subproceso de primer nivel Almacenamiento y cumplimiento</i>	95
4.4.3.	<i>Subproceso de primer nivel Personalización y Postergación.</i>	99
4.4.4.	<i>Subproceso de primer nivel Infraestructura de entrega</i>	100
4.4.5.	<i>Subproceso de primer nivel Transporte</i>	102
4.4.6.	<i>Subproceso de primer nivel Comercio electrónico</i>	103
4.4.7.	<i>Subproceso de primer nivel Gestión de clientes y socios comerciales</i>	103
4.4.8.	<i>Subproceso de primer nivel Soporte técnico post venta</i>	105
4.4.9.	<i>Subproceso de primer nivel Gestión de la data del cliente.</i>	105
4.4.10.	<i>Resumen de las principales limitaciones del proceso de entrega.</i>	106
4.5.	<i>Devolución</i>	108
4.5.1.	<i>Subproceso de primer nivel de recepción y almacenamiento</i>	112
4.5.2.	<i>Subproceso de primer nivel de Transporte</i>	113
4.5.3.	<i>Subproceso de primer nivel de Comunicación.</i>	114

4.5.4.	<i>Subproceso de primer nivel de gestión de expectativas del cliente .....</i>	<i>115</i>
4.5.5.	<i>Resumen de las principales limitaciones del proceso de Devolución.....</i>	<i>116</i>
4.6.	<i>Resumen de las principales limitaciones de la cadena de suministros de Indeco .....</i>	<i>117</i>
4.6.1.	<i>Principales limitaciones encontradas en los procesos de la cadena de suministro de Indeco .....</i>	<i>118</i>
4.6.2.	<i>Principales limitaciones encontradas en las Tecnologías de Información.....</i>	<i>119</i>
4.6.3.	<i>Principales limitaciones en la medición del desempeño.....</i>	<i>119</i>
4.6.4.	<i>Principales limitaciones en la gestión del recurso humano .....</i>	<i>120</i>
5.	<b>CAPITULO V. DESARROLLO DE UNA PROPUESTA INTEGRAL PARA MEJORAR EL DESEMPEÑO DE LA CADENA DE SUMINISTRO DE INDECO ..</b>	<b>122</b>
5.1.	<b>Área clave de mejora en los procesos de cadena de suministro.....</b>	<b>122</b>
5.1.1.	<i>Implementación de una nueva metodología de planificación.....</i>	<i>122</i>
5.1.2.	<i>Implementación de un nuevo modelo de abastecimiento.....</i>	<i>130</i>
5.1.3.	<i>Implementación del VMI.....</i>	<i>132</i>
5.1.4.	<i>Implementación del Metodo de Consignacion.....</i>	<i>133</i>
5.1.5.	<i>Implementación del Sistema ASN.....</i>	<i>135</i>
5.1.6.	<i>Implementación de la Estrategia de Postergacion .....</i>	<i>136</i>
5.1.7.	<i>Implementación del Sistema GPS a los transportes.....</i>	<i>137</i>
5.1.7.	<i>Implementación del Servicio Post Venta.....</i>	<i>140</i>
5.1.7.	<i>Implementación de la Metodologia CRM .....</i>	<i>142</i>

5.1.8.	<i>Implementación de Planificación de Ventas y Operaciones .....</i>	<i>145</i>
5.1.7.	<i>Implementación de un proceso de devoluciones de productos defectuosos .....</i>	<i>146</i>
5.1.8.	<i>Implementación de un sistema de gestión de almacenes .....</i>	<i>147</i>
5.2.	<i>Área clave de mejora en tecnologías de la información.....</i>	<i>148</i>
5.2.1.	<i>Implementación de una aplicación informática de planificación.....</i>	<i>148</i>
5.2.3.	<i>Implementación del stock de la cadena en tiempo real .....</i>	<i>144</i>
5.2.3.	<i>Implementación del software CRM.....</i>	<i>151</i>
5.2.4.	<i>Implementación de plataforma de intercambio de información entre Indeco y sus principales proveedores.....</i>	<i>151</i>
5.3.	<i>Área clave de mejora en las métricas de desempeño .....</i>	<i>151</i>
5.3.1.	<i>Métricas de desempeño para la planificación .....</i>	<i>152</i>
5.3.2.	<i>Métricas de desempeño para el abastecimiento .....</i>	<i>153</i>
5.3.3.	<i>Métricas de desempeño para la entrega .....</i>	<i>157</i>
5.3.4.	<i>Métricas de desempeño para la devolución.....</i>	<i>159</i>
5.4.	<i>Área clave de mejora en la Gestión del Recurso Humano.....</i>	<i>160</i>
5.4.1.	<i>Creación de la Gerencia de la Cadena de Suministro.....</i>	<i>160</i>
5.4.2.	<i>Incorporación de un planificador para la cadena de suministro. ....</i>	<i>161</i>
5.4.3.	<i>Elaboración de los principales manuales y procedimientos de trabajo ...</i>	<i>163</i>

5.4.4.	<i>Capacitación para el personal</i> .....	164
5.5.	Plan de implementación para la transformación de la cadena de suministro de INDECO.....	165
6.	CAPITULO VI. CONCLUSIONES .....	167



## **RESUMEN EJECUTIVO**

El presente trabajo tiene como objetivo general evaluar la cadena de suministro de la empresa INDECO mediante las herramientas proporcionadas por el modelo SCOR.

La presente tesina está integrada por los siguientes capítulos: El Marco teórico, Estudio del caso, Evaluación del caso mediante el modelo SCOR, Desarrollo de propuestas de mejora y Conclusiones.

Las herramientas teóricas utilizadas como base referencial y conceptual para la elaboración de la presente tesina son las siguientes:

- Cuestionarios propuestos por los Procesos Estándares para la Administración de la Cadena de Suministro publicado por el Consejo de Profesionales de la Administración de la Cadena de Suministro. (Council of Supply Chain Management Professionals (CSCMP)).
- Proceso de Planificación de Ventas y Operaciones.
- Modelos de pronóstico de la demanda en la cadena de suministro.
- Modelos de gestión de inventarios en la cadena de suministro.
- Modelo de control de la gestión de la cadena de suministro.

Cada una de estas técnicas utilizadas son estándares para evaluar cada uno de los Macroprocesos del Modelo Scor.

La metodología de investigación se basó en la experiencia obtenida directamente en las áreas de trabajo por la graduanda y en entrevistas con los diferentes jefes de área para el desarrollo de los cuestionarios dentro de los Procesos Estándares para la Administración

de la Cadena de Suministro y el análisis de la información estadística relacionada con el negocio.

Luego de la evaluación y análisis realizado se determinaron las limitaciones de la gestión de cadena de suministro de la empresa, las cuales se agruparon en las siguientes cuatro áreas:

- Procesos de la cadena de suministro de INDECO: Se identificó la falta de planificación y control de inventarios, así como errores en los pronósticos por falta de métodos estadísticos apropiados para su elaboración.

No existe un equipo interfuncional, el cual se encargue de realizar un pronóstico de la demanda futura en la cadena de suministro. Así como no hay políticas para la gestión adecuada de los stocks de seguridad.

No se utiliza el Método CPFR por lo tanto los participantes de la cadena de suministro no pronostican las ventas ni realizan planes de reabastecimiento para así poder satisfacer la demanda futura.

- Tecnologías de Información: Principalmente no existe un soporte tecnológico que ayude a la planificación, visualización de los stocks en tiempo real y gestión de almacenes. Se debería implementar un sistema mediante el cual los proveedores puedan visualizar los requerimientos de la empresa, de esta manera acelerar la evaluación de cotizaciones de diferentes proveedores.

No tiene implementado un Sistema de Gestión de Almacenes, pero esto se maneja mediante el SAP controlando constantemente el inventario.

El cliente no puede realizar seguimiento del status de los pedidos devueltos ya que no existe una plataforma en la web para ello.

- Medición del desempeño: No existen mediciones formales del desempeño de proveedores, de los procesos de cadena de suministro y de la satisfacción del cliente. No existen indicadores que midan la exactitud de los pronósticos a corto plazo ni a largo plazo, la tasa de servicio al cliente final, la gestión de la planificación de inventario, índice de duración de mercancías

Se debe implementar formalmente un sistema de medición del desempeño del proveedor, de tal manera que los indicadores que miden el desempeño del proveedor sean informados a ellos. Con el fin de que ellos mejoren en cuanto al cumplimiento de entrega, fiabilidad de los productos, etc.

- Gestión del recurso humano: La función del Proceso de Estimación de la Demanda no está designada a ninguno de los participantes de la Cadena de Suministro, ni tampoco existe un equipo interfuncional que trabaje colaborativamente para obtener un pronóstico más exacto.

La resistencia al cambio para el uso de sistemas de vanguardia como el Internet (correo electrónico) será un factor importante a tomar en cuenta en el cual el departamento de recursos humanos genere oportunidades de mejora.

No cuenta con área específica donde se atiendan dudas o quejas del cliente, la atención al cliente la realiza el Área Comercial a través de sus jefes de sector.

En base a las limitaciones encontradas se elabora una propuesta integral para la mejora del desempeño de la cadena de suministro.

Las principales conclusiones a las que llega la tesina son las siguientes:

- Ninguno de los procesos principales llega al estándar mínimo propuesto por el modelo SCOR
- La mejora de los procesos de la cadena de suministro de la empresa requiere de una propuesta integral que desarrolle las cuatro áreas claves identificadas durante la evaluación.

Las propuestas de mejoras planteadas en esta tesina serán de mucha ayuda para el posicionamiento y la competitividad de la empresa en el sector manufacturero, permitiéndole gestionar su cadena de suministro de una manera más ordenada y eficiente.

## 1. CAPITULO I. INTRODUCCION

El proceso de globalización de la economía mundial ha originado elevados niveles de competencia en los mercados internacionales, lo que exige que las empresas deban desarrollar modernos procesos para mejorar su gestión y por tanto su competitividad, en los cuales ya no basta mejorar solamente sus operaciones internas, ni integrar sus procesos internos, sino que se hace necesario también optimizar su integración con su cadena de valor sectorial, para mejorar sus relaciones de intercambio de información, materiales y recursos con los proveedores y clientes en una forma integrada, utilizando enfoques innovadores que beneficien integradamente a todos los participantes de la cadena de suministro.

Al ser un tema que cada día gana mayor importancia en la gestión empresarial, existen varios modelos para evaluar y administrar eficientemente la denominada cadena de suministro. Además de ello, tomaremos en cuenta los conceptos elaborados por autores y estudiosos sobre la materia, tales como:

David Blanchard en su obra<sup>1</sup>, define a la cadena de suministro como: La secuencia de eventos que cubren el ciclo de vida entero de un producto o servicio desde que es concebido hasta que es consumido.

Por otro lado, el profesor Michael Porter, PhD de Harvard University se refiere a la importancia de la Cadena de Suministro para mejorar la competitividad de la siguiente

---

<sup>1</sup> Obra: Supply Chain Management Best Practices, 2nd. Edition, John Wiley & Sons

manera “En el futuro, la competencia no se dará de empresa a empresa, sino más bien de cadena de suministro a cadena de suministro”.

En este contexto es que hemos determinado el punto central de este trabajo, el cual tiene por finalidad evaluar y proponer mejoras a la administración de la cadena de suministro de INDECO, cuyo negocio es la producción y comercialización de conductores eléctricos, que son adquiridos por clientes estratégicos a nivel nacional e internacional, así como por distribuidores en Lima y Provincias.

A base de lo expuesto, el desarrollo de la evaluación y proceso de mejora de la gestión se realizará en el marco del modelo SCOR, usando los Procesos Estándares de la Administración de la Cadena de Suministro para la Planificación, Abastecimiento, Entrega y Devolución propuesto por el Consejo de Profesionales en la Administración de la Cadena de Suministro (Council of Supply Chain Management Professionals (CSCMP)). La evaluación consiste en el desarrollo de cuestionarios que califican el proceso y lo comparan contra el estándar mínimo establecido permitiendo establecer las principales deficiencias, las cuales son listadas y clasificadas para elaborar propuestas de mejora y desarrollar el plan de implementación.

### **1.1. Motivación**

Lo que me motivó a realizar este trabajo fue la aplicación de una nueva metodología para la evaluación de la cadena de suministro de una organización peruana, contra un estándar sugerido de clase mundial.

## 1.2. Objetivos

### ✓ *Objetivo General*

El objetivo general de esta tesina es evaluar la cadena de suministro de Indeco, en base a la metodología del modelo SCOR, utilizando los cuestionarios contenidos en los Procesos Estándar de la Administración de la Cadena de Suministro.

### ✓ *Objetivos Específicos*

Los objetivos específicos de esta tesina son:

- Plantear una propuesta integral para mejorar el desempeño de la Cadena de Suministro de Indeco.
- Proporcionar el plan de implementación a la organización que muestre las actividades a desarrollar para optimizar la administración de la cadena.

## 1.3. Alcances y Limitaciones

En alcance del presente comprende a los procesos de negocio dentro del marco del modelo SCOR.

Las limitaciones de la tesina son:

- Se evaluarán los procesos contra el estándar mínimo sugerido por el modelo.
- No se analiza el Proceso Estándar de Soporte.
- No se analizara el Proceso de Producción en Indeco.
- No se realizará una evaluación financiera ni económica.

#### **1.4. Metodología**

La metodología que se utilizó para el desarrollo de la tesina, se explica a continuación:

En el Capítulo 2 se describe el marco de los conceptos y modelos que son la base teórica para el desarrollo de la tesis. Estos son:

- El modelo SCOR y sus características.
- Los Procesos Estándares para la Administración de la Cadena de Suministro
- La Planificación de Ventas y Operaciones
- Los pronósticos en la cadena de suministro
- La gestión de inventarios en la cadena de suministro
- El modelo de control en la cadena de suministro

En el Capítulo 3 se realiza la descripción de la organización objeto de estudio, así como sus principales procesos de negocio en el marco del modelo SCOR: Planificación, Abastecimiento, Entrega y Devolución.

En el Capítulo 4 se evalúa la Cadena de Suministro de Indeco mediante los Procesos Estándares para la Administración de la Cadena de Suministro, además se listan y se clasifican las principales deficiencias obtenidas de la evaluación.

En el Capítulo 5 se desarrolla una propuesta integral de mejora en el desempeño de la cadena de suministro de Indeco basada en las limitaciones encontradas en el capítulo anterior, la cuales se clasifican en cuatro áreas clave:

- Área clave de mejora en los procesos de cadena de suministro
- Área clave de mejora en las tecnologías de información
- Área clave de mejora en las métricas de desempeño
- Área clave de mejora en la gestión del recurso humano

En el Capítulo 6 se describen las principales conclusiones.



## **2. CAPITULO II. MARCO TEORICO**

En el presente capítulo desarrollamos los conceptos teóricos usados en la presente tesis, los cuales son:

- El modelo SCOR y sus características
- Los Procesos Estándares para la Administración de la Cadena de Suministro
- La Planificación de Ventas y Operaciones
- Los pronósticos en la cadena de suministro
- La gestión de inventarios en la cadena de suministro
- El modelo de control en la cadena de suministro

### **2.1. Introducción al modelo SCOR**

El modelo de Referencia de Operaciones de la Cadena de Suministro, también llamado SCOR (Supply Chain Operations Reference, por sus siglas en inglés), es una herramienta de gestión para representar, analizar y diagnosticar cadenas de suministro. Fue desarrollado en el año 1996 por el Consejo de la Cadena de Suministro, también llamado SCC (Supply Chain Council, por sus siglas en inglés) una corporación independiente sin fines de lucro, como una herramienta de diagnóstico estándar para la gestión de la cadena de suministro en cualquier organización. (Bolstorff & Rosenbaum, 2007)

De acuerdo con Bolstorff & Rosenbaum el modelo SCOR proporciona un marco único que vincula los procesos del negocio, indicadores, mejores prácticas y tecnología en una

estructura unificada para mejorar la gestión de la cadena de suministro y las actividades relacionadas con las mejoras de esta.

Para la SCC, la metodología SCOR ayuda a las compañías a detectar los problemas de su cadena de suministro, identificando según sus objetivos y mejoras en su desempeño.

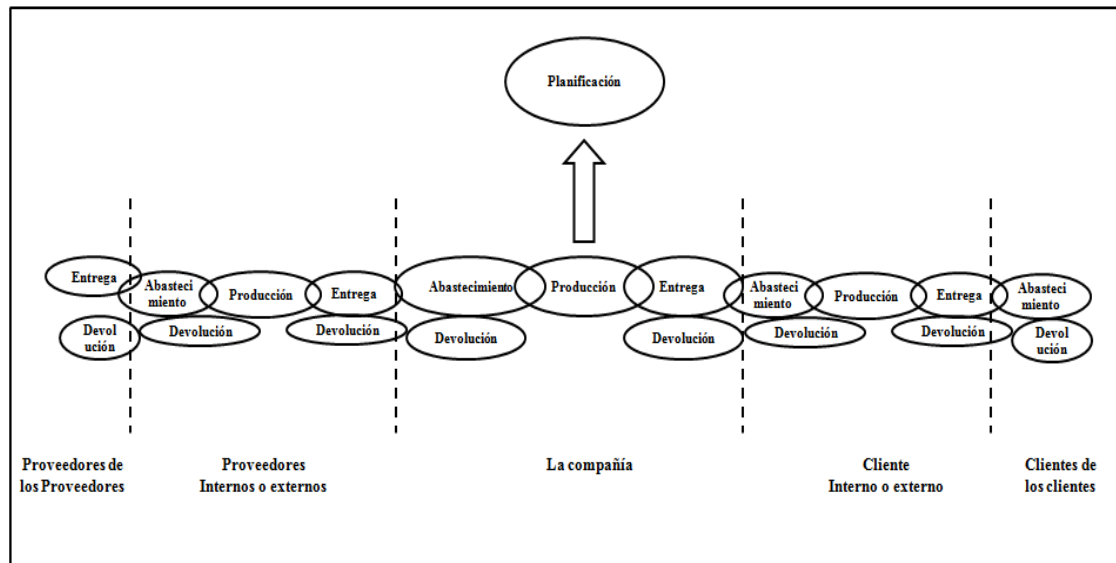
Para lograr la mayor eficiencia, el modelo SCOR se basa en la integración de tres conceptos:

- ***Reingeniería de Procesos:*** Para reflejar el estado actual de los procesos y redefinir las mejoras.
- ***Evaluación comparativa:*** Para conocer el desempeño de las empresas similares y establecer objetivos basados en los resultados de los mejores en su categoría.
- ***Análisis de mejores práctica:*** Para conocer las mejores prácticas de gestión y las soluciones de software que conducen a ser la mejores en cada categoría.

Los cinco procesos básicos de gestión que proporcionan la estructura del modelo son: Planificación, Abastecimiento, Fabricación, Entrega y Devolución. Cabe resaltar que existe un proceso principal adicional, que incluye el modelo SCOR, denominado Soporte que sirve de apoyo a los otros cinco procesos principales. Por otro lado se tiene que para cada uno de estos procesos, el modelo contempla tres niveles: superior, de configuración y elementos de proceso.

En la figura 2.1 se puede observar los procesos que contempla el modelo en toda la cadena de suministro.

**Figura 2.1. Modelo SCOR**



A continuación se describen los procesos de forma detallada:

- **Planificación:** Comprende la determinación de los requerimientos de la demanda agregada, la planificación de la producción, los niveles de inventario, el transporte, distribución y el abastecimiento de materias primas. La Planificación de Ventas y Operaciones es una herramienta utilizada para la ejecución de este proceso.
- **Abastecimiento:** Esta relacionado con la evaluación de proveedores, emisión de órdenes de compra hasta la autorización de los pagos por la compra de materias primas y productos terminados.
- **Producción:** Está relacionado con la producción, el empaque, el mantenimiento y la entrega a los almacenes de los productos que la cadena de suministro produce.
- **Entrega:** Comprende la gestión de las órdenes de los clientes, la configuración de los productos según los requerimientos del cliente, creación y mantenimiento de la base de datos de clientes, administración de los créditos y de las cuentas

por cobrar, facturación, ejecución de los procesos de surtido, embalaje, configuración, etiquetado y consolidación de los pedidos en el almacén, embarque de los productos, gestión de los procesos de importación y exportación, así como la verificación de su cumplimiento.

- **Devolución:** Comprende la gestión de las devoluciones de productos defectuosos, de productos para mantenimiento y reparación, se encuentren o no en el periodo de garantía y de los excesos de stock, incluyendo la autorización, programación, inspección, transferencias, recepción y verificación de productos defectuosos así como su disposición y reemplazo.

## **2.2. Ventajas y desventajas del modelo SCOR**

El SCOR brinda beneficios en cuanto a su uso e implementación en las organizaciones, ya que sirve para mejorar la gestión de la cadena de suministro. Esta metodología es empleada por varias empresas líderes a nivel mundial, quienes difunden las muchas ventajas de su uso las cuales contrarrestan a las desventajas que presenta como toda herramienta.

A continuación se presenta un resumen de las principales ventajas y desventajas del modelo SCOR.

### **✓ Ventajas del modelo SCOR**

- Es una metodología bien estructurada y formal que permite diseñar, analizar y evaluar las operaciones de la cadena de suministro.
- Ofrece un lenguaje común que puede ser usado por las organizaciones e integrantes de la cadena de suministro abarcando todos los procesos claves.

- Permite tener una visión completa de toda la cadena de suministro, englobando las operaciones desde el proveedor hasta el cliente del cliente, que al ser analizados y medidos ayudan a identificar oportunidades de mejora.
- A través de esta metodología se da a conocer a las organizaciones sobre la importancia que se le debe dar a la cadena de suministro.
- El modelo es fácil de usar, su implementación es rápida, es flexible y se adapta a cualquier sector y complejidad de la cadena de suministro, no se necesita certificación ni auditoría para su uso.
- Se ha definido indicadores estándar que permiten realizar mediciones con las que se pueden comparar las empresas del mismo rubro y también se puede obtener las mejores prácticas de otras.

✓ ***Desventajas del modelo SCOR***

- Se cuenta con muy poca información acerca del modelo SCOR y de la forma como implementarla en las organizaciones.
- Este modelo no abarca las funciones de las áreas de Finanzas, Recursos Humanos y Marketing.
- Dentro del modelo no se incluye un apartado con respecto a cómo implementar las mejoras.
- El modelo ayuda a detectar los errores en los procesos pero no indica la forma como mejorarlos.
- Este modelo analiza a la competencia y sus requerimientos pero no analiza al mercado ni al cliente.
- El modelo no tiene una prioridad táctica para su implementación.

### 2.3. Definición de los niveles de proceso del modelo SCOR

Es preciso mencionar que en el modelo SCOR los procesos antes mencionados pueden ser vistos en tres niveles: Superior, de Configuración y de Elementos de Procesos. Una interesante descripción de los tres niveles del modelo SCOR la propuso Calderón y Cruz en el IX Congreso de Ingeniería de Organización (Calderón Lama & Cruz Lario Esteban, 2005), la cual se resume a continuación:

- Nivel Superior: En este nivel se definen los atributos con los cuales la cadena de suministro va a competir y se establecen métricas para medirlos u Objetivos para un Rendimiento Competitivo . Dichas métricas u objetivos de rendimiento son medidas de alto nivel del funcionamiento de la cadena de suministro y no están relacionadas con un proceso específico del modelo SCOR, sino por el contrario puede estar relacionado con varios procesos simultáneamente.
- Nivel de configuración: En este nivel los procesos claves de Abastecimiento, Fabricación y Entrega pueden ser configurados para trabajar bajo cualquiera de las siguientes tres categorías: Fabricación para stock, Fabricación bajo pedido y Diseño bajo pedido. El proceso de Devolución tiene tres configuraciones propias: Producto Defectuoso, Producto para Mantenimiento, Reparación y Productos en Exceso. Finalmente, el proceso de Planificación puede ser configurado en cualquiera de las siguientes cinco categorías: Planificación de la cadena de suministro, del abastecimiento, de la producción, de la entrega y de las devoluciones.
- Nivel de Elementos de Procesos: En este tercer y último nivel se presentan los procesos del segundo nivel de manera mas detallada, descomponiendo las categorías en elementos. En este nivel se hace énfasis en la secuencia lógica en

la que ocurren los procesos, representando las actividades con rectángulos y los flujos de materiales e información con flechas.

#### **2.4. Características del modelo SCOR.**

Las características del modelo SCOR consisten en alinear, integrar, colaborar y sincronizar los procesos que constituyen la cadena de suministro. A continuación se detalla cada característica.

- **Alinear:** A través de los procesos de planificación, el modelo SCOR alinea los objetivos estratégicos de cada eslabón; es decir, canaliza el esfuerzo de todos los recursos de la cadena a los objetivos de los clientes que están al final de la cadena.
- **Integrar:** Posteriormente, el modelo buscará integrar todos los procesos de los eslabones, a través de la simplificación y depuración de procesos, determinando cuáles son las áreas de oportunidad que se tienen que mejorar. Para esto se utiliza una métrica desarrollada con el fin de evaluar y encontrar esas áreas de oportunidad.
- **Colaborar:** La colaboración es la cooperación y coordinación entre diferentes eslabones de la cadena de suministro. Ya integrados los procesos, es necesario colaborar con clientes y proveedores para hacerlos aliados dentro de la cadena de suministro, de manera que se conviertan en una extensión de la empresa.
- **Sincronizar:** La sincronización es la planeación y ejecución de las actividades de la cadena de suministro a lo largo de ella. Para hacer que toda la cadena funcione como una orquesta sinfónica, todos los integrantes deben de estar sincronizados y llevar el mismo compás. Si este es acelerado, todos irán a esa velocidad, pero

si de repente hay que ir a un compás más lento, entonces toda la cadena de suministro deberá pausar al mismo ritmo.

## **2.5. Procesos estándares para la administración de la cadena de suministro**

De acuerdo al Consejo de Profesionales en la Administración de la Cadena de Suministro (2004) muchas compañías líderes reconocen que el desempeño de la cadena de suministro puede tener un significativo impacto financiero en la cuota de mercado y rentabilidad de la organización. Al respecto las mejores compañías en su clase emplean menos del 35% al 50% en gastos de administración de la cadena de suministro que sus medianos competidores

Debido a esto, continua el citado consejo, la administración del desempeño logístico ha llegado a ser un tópico muy popular. Kaplan y Norton popularizaron la noción de Cuadro de Mando Integral para medir la mejora de procesos y las asociaciones industriales y universitarias ofrecen seminarios y talleres en métricas de desempeño. Sin embargo, a juicio del Consejo de Profesionales, aun no se entiende un punto fundamental, que la medición del desempeño debe servir para implementar procesos mejorados. En tal sentido se debe tener en cuenta que implementar un sistema de métricas de desempeño no es suficiente sino que esto debe ir acompañado de un análisis cualitativo de los procesos y esfuerzos viables para mejorar los procesos principales del negocio.

Las siguientes secciones desarrollan las principales ideas del citado consejo.



✓ ***Propósito de los estándares***

Los estándares tienen como finalidad ser una guía de referencia para comparar los procesos logísticos y de la cadena de suministro de una empresa específica contra un estándar.

Los Procesos Estándares de la Administración de la Cadena de Suministro es una publicación del Consejo de Profesionales en Administración de la Cadena de Suministro y tiene por objetivo ser usado como una herramienta para ayudar a las compañías a identificar potenciales brechas en sus procesos a través de la solución de cuestionarios contenidos en una serie de manuales. Los profesionales pueden usar esta herramienta para identificar fortalezas y debilidades en los procesos y enfocar la atención en aquellas áreas donde los esfuerzos de mejora otorgarán los mayores beneficios. Estos resultados pueden ser compartidos y comparados con otras organizaciones en la cadena de suministro para mejorar la efectividad total.

Dichos procesos estándares han sido publicados en una serie de manuales, los cuales son:

- Procesos Estándares de la Administración de la Cadena de Suministro - Proceso de Planificación. (Anexo 1.1)
- Procesos Estándares de la Administración de la Cadena de Suministro - Proceso de Abastecimiento. (Anexo 1.1)
- Procesos Estándares de la Administración de la Cadena de Suministro - Proceso de Fabricación. (Anexo 1.1)
- Procesos Estándares de la Administración de la Cadena de Suministro - Proceso de Entrega. (Anexo 1.1)

- Procesos Estándares de la Administración de la Cadena de Suministro - Proceso de Devolución. (Anexo 1.1)

Cabe resaltar que ninguna compañía debería intentar alcanzar la mejor práctica en todos los procesos por cuestiones de costo. Las compañías necesitan determinar cuáles procesos y atributos son esenciales para su industria y estrategia competitiva, y enfocar sus energías en alcanzar las mejores prácticas en esas áreas, mientras mantienen los estándares mínimos en todas las demás áreas.

✓ ***Descripción y metodología de la investigación***

Los estándares están divididos en cinco procesos principales: Planificación, Abastecimiento, Fabricación, Entrega y Devolución y un proceso de Soporte como adición a los cinco procesos principales, constituyendo un total de seis estándares.

La metodología para la elaboración de dichos estándares estuvo basada tanto en investigación académica como en observaciones de compañías en la práctica. Adicionalmente, dichos estándares fueron revisados por expertos en Cadena de Suministro.

Cabe mencionar que la elaboración de los procesos estándares requirió la participación de cincuenta expertos en cadena de suministro, incluyendo académicos, profesionales, y consultores quienes son ampliamente considerados expertos en el campo de la logística y la administración de la cadena de suministro para validar los estándares mínimos sugeridos de los procesos y la descripción de las mejores prácticas típicas en los estándares.

Adicionalmente el Consejo de Profesionales toma en cuenta que no todas las industrias son iguales y compila los estándares para un uso general para tantas industrias como sea

posible. Igualmente reconoce que una mejor práctica en una industria puede ser una práctica común en otra.

Es importante notar que el modelo SCOR sirve como marco general para la elaboración de los estándares del Consejo de Profesionales en Administración de la Cadena de Suministro. El Consejo de Profesionales plantea el uso de los estándares como un complemento al modelo SCOR.

✓ ***Uso de los estándares***

La metodología de solución de los cuestionarios y su uso es explicada a detalle en el subcapítulo 4.1 la cual es una variación del método propuesto por el Consejo de Profesionales.

La evaluación de cada uno de los estándares, se realiza en base a entrevistas a los responsables de cada uno de los procesos principales de la organización en que se resuelven los cuestionarios contenidos en los manuales y la calificación es determinada por consenso de un equipo de trabajo externo a la organización a fin de tomar un punto de vista externo a dicha organización.

✓ ***Configuración de las prioridades***

Cuando se ha terminado la evaluación por parte del equipo de trabajo, se procede a determinar las prioridades de mejora. Para esto se deben seguir las siguientes pautas:

- Para cada atributo, determinar el nivel de excelencia al cual la compañía desea alcanzar para competir en el mercado.
  - Identificar las áreas en la cual los niveles estándares son satisfactorios, en la que esfuerzos por mejorar no traería una ventaja competitiva.

- Identificar las áreas en las cuales el desarrollo del proceso debería alcanzar una mejor práctica.
- Donde sea posible, cuantificar los costos actuales directos e indirectos y estimar los ahorros en costo que suponen las mejoras implementadas.
- Comparar estos resultados con los niveles de rendimiento actual de la compañía.
- Las prioridades deberían estar enfocadas en las áreas que tendrán el mayor impacto positivo en los clientes y dará los mayores beneficios por los recursos y tiempo invertido o donde el pobre desarrollo genera los mayores riesgos sino se cambia rápidamente.
- Determinar planes de acción, requerimiento de recursos, impacto financiero y métricas de rendimiento para medir el éxito de los cambios.

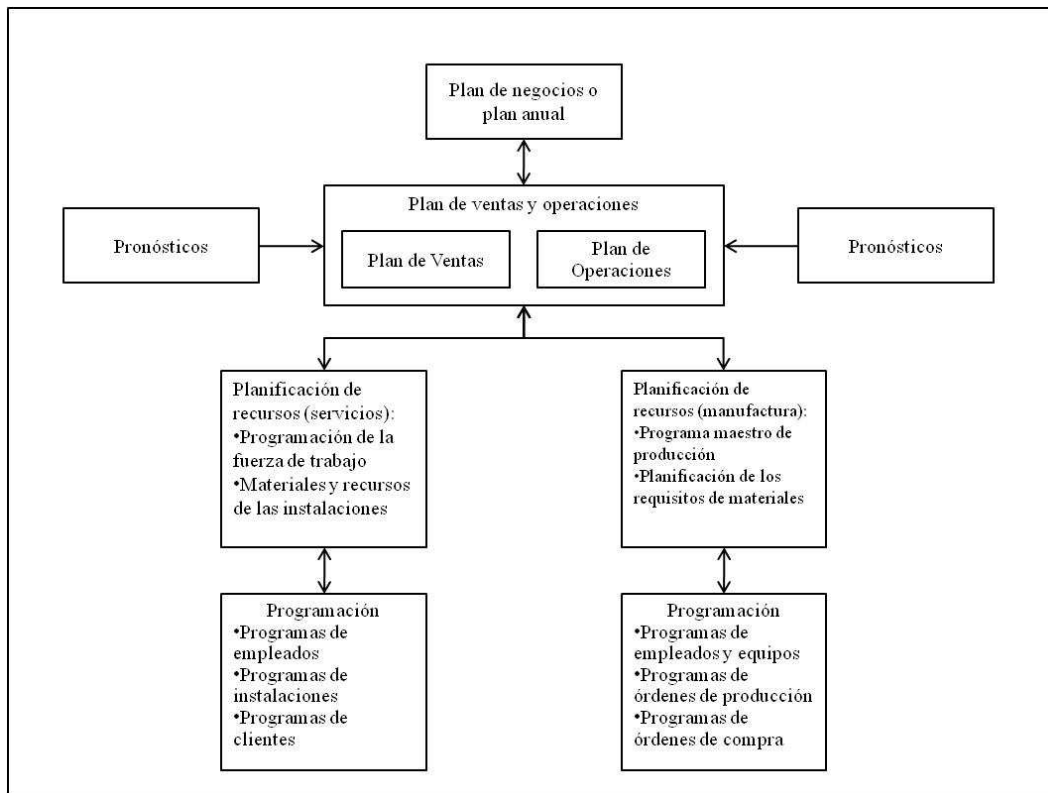
Finalmente se debe proporcionar a la organización un plan de implementación de las mejoras propuestas.

## **2.6. Planificación de Ventas y Operaciones en una Cadena de Suministro**

Es el proceso de planear los recursos de la organización para que la demanda y oferta estén en equilibrio. Las empresas para su óptimo funcionamiento requieren un proceso que integre los planes de las diversas áreas funcionales que en muchos casos están en conflicto, por ejemplo, finanzas puede desear reducir los niveles de inventario de la empresa para disminuir los costos financieros pero el área comercial puede desear mantenerlos o incluso subirlos para asegurar la disponibilidad y el despacho oportuno de los pedidos del cliente. Situaciones parecidas existen en las relaciones logísticas y comerciales, y en general entre las distintas áreas funcionales de la empresa.

Un proceso de Planificación de Ventas y Operaciones busca a través de la coordinación y la colaboración entre las áreas de operaciones, ventas y finanzas, responder de manera óptima, los requerimientos o demanda de los clientes dentro de las restricciones operativas de la empresa, maximizando los beneficios para la organización. De acuerdo con Krajewski *et al* (2008) el proceso de planificación de Ventas y Operaciones está conformado por los planes mostrados en la siguiente Figura 2.2

**Figura 2.2. Elementos que conforman el proceso Planificación de Ventas y Operaciones**



Krajewski *et al* (2008) indica que el plan de negocios o plan anual es un documento que contiene los ingresos, gastos y utilidades que la organización proyecta obtener. Comúnmente va acompañada por el presupuesto anual, el balance general proyectado y el flujo de efectivos proyectado. Este plan proporciona el marco general para trazar el plan

de ventas y operaciones que en líneas generales deben estar alineados al plan anual y contener la mejor alternativa consensuada entre ventas, operaciones y finanzas para el logro de dicho plan anual.

En base al plan de ventas y operaciones, continúa Krajewski *et al* (2008), se elabora la planificación de los recursos de servicios y de manufactura, que determinan las necesidades de instalaciones, materiales, mano de obra a un nivel agregado (primer nivel de planificación). En base a la planificación agregada de los recursos se establecen los programas detallados de empleados, producción y órdenes de compra entre otros (segundo nivel de planificación). Para ilustrar estos dos niveles de planificación usaremos el siguiente ejemplo, el programa maestro de producción determina que se deben producir diez mil unidades de un producto específico el siguiente mes (primer nivel de planificación), el programa de órdenes de producción establece que se producirán dos mil unidades la primera, segunda y tercera semana y cuatro mil unidades la cuarta semana (segundo nivel de planificación).

El proceso de Planificación de Ventas y Operaciones requiere de reuniones programadas periódicamente, en las cuales se observan situaciones parecidas a la descrita a continuación: la gerencia de ventas anticipa un pico de demanda el siguiente verano debido a la inminente salida del mercado de su más cercano competidor, ante esta situación el área de operaciones decide acumular inventario durante los siguientes dos meses anteriores al verano, programar horas extras, contratar personal adicional para completar la producción necesaria y contratar a un operador logístico para almacenar el stock adicional, pues el almacén ya no tiene espacio, finanzas decide evaluar si la organización puede soportar los costos financieros de esta alternativa. Finalmente, luego de la evaluación realizada por finanzas, sugiere al área de operaciones contratar personal

adicional, pues los costos de horas extras son muy elevados. Este tipo de soluciones, en las cuales las áreas involucradas colaboran y coordinan en conjunto para establecer la mejor alternativa para la empresa son las propuestas por la Planificación de Ventas y Operaciones.

De lo expuesto hasta el momento, es fácil deducir que una empresa que emplea Planificación de ventas y operaciones puede encontrar los siguientes beneficios:

- Minimizar los costos y maximizar las utilidades
- Mejorar el servicio al cliente
- Mejorar la gestión del inventario
- Mejorar la utilización de los activos
- Disminuir la posibilidad de conflictos entre las áreas funcionales de la empresa

Finalmente, cabe resaltar que los procesos de Planificación de Ventas y Operaciones son dinámicos en el tiempo y proponen ciclos de revisión mensuales en los cuales se ajustan los planes de ventas y operaciones basados en información del mercado, el desempeño de las ventas del mes anterior, las perspectivas para los siguientes meses y la disponibilidad de recursos, entre otros.

## **2.7. Pronóstico de la demanda en una cadena de suministro**

Según Chopra y Meindl (2008), los pronósticos de la demanda vienen a ser el soporte de toda la planeación de la cadena de suministro. Cabe destacar que cuando cada etapa de la cadena de suministro realiza sus pronósticos por separado, por lo regular son muy diferentes. El resultado es un desajuste entre la oferta y la demanda. Cuando todas las etapas trabajan juntas para producir un pronóstico colaborativo, éste tiende a ser más

preciso. Esta precisión permite a la cadena de suministro tener mayor capacidad de respuesta y ser más eficientes para atender a sus clientes.

Las siguientes secciones son un resumen de las ideas expuestas por Chopra y Meindl (2008).

### ✓ ***Características de los pronósticos***

Las compañías y los gerentes de la cadena de suministro deben ser concientes de las siguientes características de los pronósticos:

- Los pronósticos siempre están equivocados y, por tanto, deben incluir tanto el valor esperado del pronóstico como una medida del error del mismo. Es así que el error del pronóstico (o incertidumbre de la demanda) debe ser una información clave en la mayoría de las decisiones de la cadena de suministro. Desafortunadamente, la mayoría de las compañías no mantienen ningún estimado del error del pronóstico.
- Los pronósticos a largo plazo son menos precisos que los de corto plazo; ello se debe a que los primeros tienen una desviación estándar mayor con relación a la media de los segundos.
- Los pronósticos agregados en general son más precisos que los desagregados, ya que tienden a tener una desviación estándar menor del error con relación a la media.
- Se tiene que mientras más alejada del consumidor se encuentre una compañía en la Cadena de Suministro mayor será la distorsión de la información que recibe. Un ejemplo clásico de esto es el efecto látigo, en el cual la variación del pedido se amplifica conforme los pedidos se alejan del cliente final. Como resultado, mientras más arriba en la cadena se encuentre una compañía, más grande será el



error de pronóstico. El pronóstico colaborativo con base en las ventas al cliente ayuda a las compañías más alejadas del consumidor a reducir el error de pronóstico.

✓ ***Componentes de un pronóstico y métodos para pronosticar***

La demanda del cliente se ve influida por una serie de factores y puede ser pronosticada, con cierta exactitud si la compañía puede determinar la relación entre estos factores y la demanda futura. Para pronosticar la demanda, las compañías deben identificar primero los factores que influyen en la demanda futura y luego establecer la relación entre ésta y dichos factores.

La compañía debe equilibrar los factores objetivos y subjetivos al pronosticar la demanda, es decir deben incluir el aspecto humano al hacer su pronóstico final.

La compañía debe tener conocimiento de numerosos factores que están relacionados con el pronóstico de la demanda. Algunos de estos factores se indican a continuación:

- Demanda pasada.
- Tiempo de entrega del producto.
- Publicidad planeada o campañas de marketing.
- Estado de la economía.
- Descuento de precio planeados.
- Acciones que los competidores han tomado.

La compañía debe entender tales factores para poder seleccionar una metodología de pronóstico adecuada.

Los métodos de pronóstico se clasifican de acuerdo con lo siguiente:

- Cualitativos: Son principalmente subjetivos y se apoyan en el juicio humano.  
Son apropiados sobre todo cuando la información histórica no está disponible o

existen muy pocos datos; o bien, cuando los expertos cuentan con resultados de investigación del mercado que pueden afectar el pronóstico. Entre los métodos cualitativos tenemos: jurado de opinión ejecutiva, proposición de personal comercial, método delphi y estudio de mercado del consumidor.

- **Series de Tiempo:** Estos métodos utilizan la demanda histórica para hacer pronósticos. Se basan en la suposición de que la historia de la demanda pasada es un buen indicador de la demanda futura. Son los métodos más simples de implementar y pueden servir como un buen punto de inicio para el pronóstico de la demanda. Entre los métodos de series de tiempo tenemos: promedio móvil simple, promedio móvil ponderado, suavización exponencial simple, suavización exponencial con corrección por tendencia (modelo de Holt) y suavización exponencial con corrección por tendencia y estacionalidad (modelo de Winter).
- **Causales:** Suponen que el pronóstico de la demanda está altamente correlacionado con ciertos factores en el ambiente (el estado de la economía, las tasas de interés, entre otros). Estos métodos recurren a estimados de lo que serán los factores ambientales para pronosticar la demanda futura. Un método causal es la regresión lineal.
- **Simulación:** Los métodos de pronóstico por simulación imitan las elecciones del cliente que dan origen a la demanda para llegar a un pronóstico.

#### ✓ ***Medidas del error de pronóstico***

Se tiene que la demanda tiene un **componente sistemático** que mide el nivel (valor esperado de la demanda), tendencia (la tasa de crecimiento o descenso de la demanda para el periodo siguiente) y la estacionalidad (fluctuaciones estacionales predecibles en la

demanda); y un **componente aleatorio**. Un buen método de pronóstico debe captar el componente sistemático de la demanda pero no el aleatorio. Este último se manifiesta en sí mismo en la forma de un error de pronóstico, el cual debe analizarse con sumo cuidado por dos razones:

- Los gerentes utilizan el análisis de error para determinar si el método de pronóstico actual predice con precisión el componente sistemático de la demanda.
- Todos los planes de contingencia deben considerar el error de pronóstico. Por ejemplo: Si una compañía se abastece de un proveedor internacional con un tiempo de respuesta determinado a menor costo que un proveedor local, el cual tiene un menor tiempo de respuesta; entonces la compañía puede contratar cierta capacidad de contingencia con el proveedor local para usarla en caso la demanda supere la cantidad que el proveedor internacional suministra. Esta capacidad local está relacionada con el tamaño del error del pronóstico.

El error del pronóstico en un periodo  $t$  esta dado por  $E_t$ , y es la diferencia entre el pronóstico de la demanda en el periodo  $t$  dado por  $F_t$  y la demanda real en el periodo  $t$  dado por  $D_t$ . Así tenemos:

$$E_t = F_t - D_t$$

A las compañías les resulta difícil decidir cuál es el método más adecuado para pronosticar. De hecho, varios estudios han indicado que emplear múltiples métodos de pronóstico para crear un pronóstico combinado es más efectivo que emplear solo uno.

Cabe destacar que con respecto a la elección del tipo de pronóstico, Chopra y Meindl (2008) concluyen que de los cuatro siguientes métodos: series de tiempo: promedio móvil de cuatro periodos, suavizamiento exponencial simple, modelo de Holt y modelo

de Winter. **El modelo de Winter** (suavizamiento exponencial con corrección en tendencia y estacionalidad) presenta el menor error de pronóstico y desviación estándar del mismo con respecto a los otros tres métodos, cuando la demanda presenta una tendencia de crecimiento y estacionalidad, dicho de otra manera el uso de tal modelo es adecuado cuando el componente sistemático de la demanda tiene un nivel, una tendencia y un factor estacional. En este caso tenemos:

Componente sistemático de la demanda = (nivel + tendencia) x factor estacional

Las formulas que se emplean para determinar el pronóstico de la demanda bajo el modelo de Winter (suavizamiento exponencial con corrección en tendencia y estacionalidad). Se explican a continuación.

Supongamos que la periodicidad de la demanda es  $p$ . Para empezar, necesitamos los estimados iniciales del nivel ( $L_0$ ), tendencia ( $T_0$ ) y los factores estacionales ( $S_1, \dots, S_p$ ). Obtenemos estos estimados empleando el procedimiento para el pronóstico estático, el cual se refiere a la relación lineal que existe entre la demanda desestacionalizada,  $D_t$ , y el tiempo  $t$ , bajo la siguiente fórmula:

$$\overline{D}_t = L + Tt$$

En el periodo  $t$ , dados los estimados del nivel,  $L_t$ , tendencia  $T_t$  y los factores estacionales,  $S_1, \dots, S_{t+p-1}$ , el pronóstico para los periodos futuros esta dado por:

$$F_{t+1} = (L_t + T_t) S_{t+1}$$

Al observar la demanda para el periodo  $t + 1$  revisamos los estimados para el nivel, la tendencia y los factores estacionales de la siguiente manera:

$$L_{t+1} = \alpha(D_{t+1} / S_{t+1}) + (1 - \alpha)(L_t + T_t)$$

$$T_{t+1} = \beta(L_{t+1} - L_t) + (1 - \beta) T_t$$

$$S_{t+p+1} = \gamma(D_{t+1} / L_{t+1}) + (1 - \gamma) S_{t+1}$$

donde  $\alpha$  es una constante de suavizamiento para el nivel,  $0 < \alpha < 1$ ;  $\beta$  es una constante de suavizamiento para la tendencia,  $0 < \beta < 1$ ; y  $\gamma$  es una constante de suavizamiento para el factor estacional,  $0 < \gamma < 1$ . Estos nuevos estimados para el nivel, la tendencia y los factores estacionales, nos servirán para calcular el nuevo pronóstico para el siguiente periodo  $t + 2$ ,  $F_{t+2}$ , según la fórmula antes mostrada y así sucesivamente para todos los periodos en que se deba pronosticar la demanda.

Finalmente el papel de la tecnología de la información es importante en el pronóstico debido a la gran cantidad de datos que se utiliza, la frecuencia con la cual se lleva a cabo y la importancia de tener los datos con la más alta calidad posible. Un pronóstico bien estructurado, junto con la medida del error, puede mejorar de manera significativa la toma de decisiones. Incluso con todas estas herramientas complejas, a veces es mejor apoyarse en la intuición humana al realizar el pronóstico. Por otro lado deben considerarse los riesgos asociados con el error de pronóstico al planear para el futuro (asignación de los recursos en inventario, instalaciones, transporte, abastecimiento, precios e incluso en la administración de la información), por lo que es adecuado

diseñar planes de contingencia que permitan disminuir los errores de pronóstico y por tanto los riesgos asociados.

## 2.8. Gestión de inventarios en la cadena de suministro

En escenarios que atienden a consumidores o clientes finales, se debe implementar un sistema de reposición de inventarios que abastezca una demanda aleatoria y que disponga de niveles de stock de seguridad para enfrentar la aleatoriedad.

Ronald Ballou (2004) nos propone dos modelos básicos para gestionar dicho escenario:

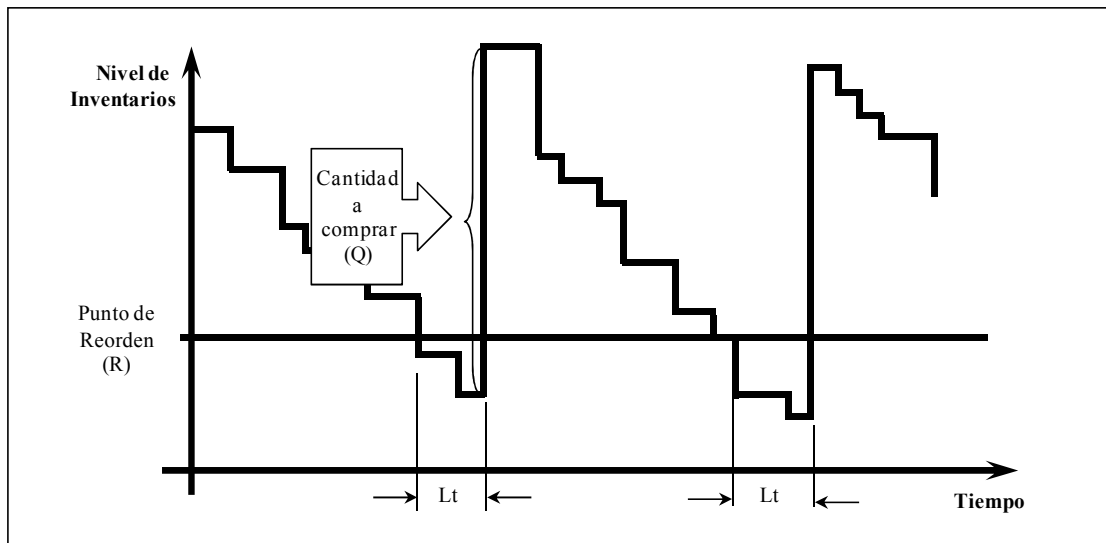
- Modelo del punto de reorden con demanda incierta
- Modelo de revisión periódica con demanda incierta

En las secciones 2.8.1 y 2.8.2 describimos los modelos desarrollados por Ballou.

### ✓ *Modelo del punto de reorden con demanda incierta*

El modelo del punto de reorden funciona de la siguiente manera: cuando el nivel de inventarios cae por debajo de un punto de reorden previamente determinado, se coloca una orden por una cantidad fija, el proveedor tarda un tiempo ( $L_t$ ) en atender la orden. Una vez llegada la orden al almacén el nivel de inventario sube. La siguiente reposición se programa cuando el nivel de inventario llegue nuevamente al punto de reorden  $R$ .

La Figura 2.3 ilustra el funcionamiento del modelo del punto de reorden

**Figura 2.3. Modelo de punto de reorden con demanda incierta**

Fuente: Adaptado de Logística. Administración de la Cadena de Suministro, Ballou 2004

Elaboración: Autor de la tesina

La utilización del modelo del punto de reorden requiere la determinación de los valores de Q y R. El valor de Q se hace igual al lote económico de compra, para estimar el valor de R se toma como base el nivel de servicio, el cual se define como el porcentaje de demanda durante el tiempo de entrega que se satisface con los productos mantenidos en stock.

El punto de reorden R se calcula mediante la siguiente fórmula

$$R = C_p * L_t + SS = C_p * L_t + z * s(L_t)$$

Donde:

$C_p$ : consumo promedio diario

$L_t$ : Tiempo de entrega del proveedor en días

S.S. Stock de seguridad

z: Factor de seguridad en función del nivel de servicio



$s(Lt)$ : Desviación estándar durante el tiempo de entrega

En modelos más aproximados a la realidad, el tiempo de entrega puede tener variaciones, si este fuera el caso, la desviación estándar se calcula de la siguiente manera:

$$S_3 = \sqrt{L_t * s_1^2 + d^2 * s_2^2}$$

Donde:

$S_3$  : Desviación estándar a calcular

$L_t$ : Tiempo de entrega del proveedor

$s_1$  : Desviación estándar de la demanda diaria

$d$ : demanda diaria

$s_2$  : Desviación estándar de los tiempos de entrega en días

El modelo del punto de reorden se caracteriza por minimizar los costos de posesión de inventarios en la cadena de suministro, los cuales se calculan con la siguiente fórmula:

$$\text{Costo de Posesión de Inventarios} = i * C_u * I_p$$

Donde:

$i$ : Tasa de posesión de inventarios

$C_u$ : Costo unitario del producto

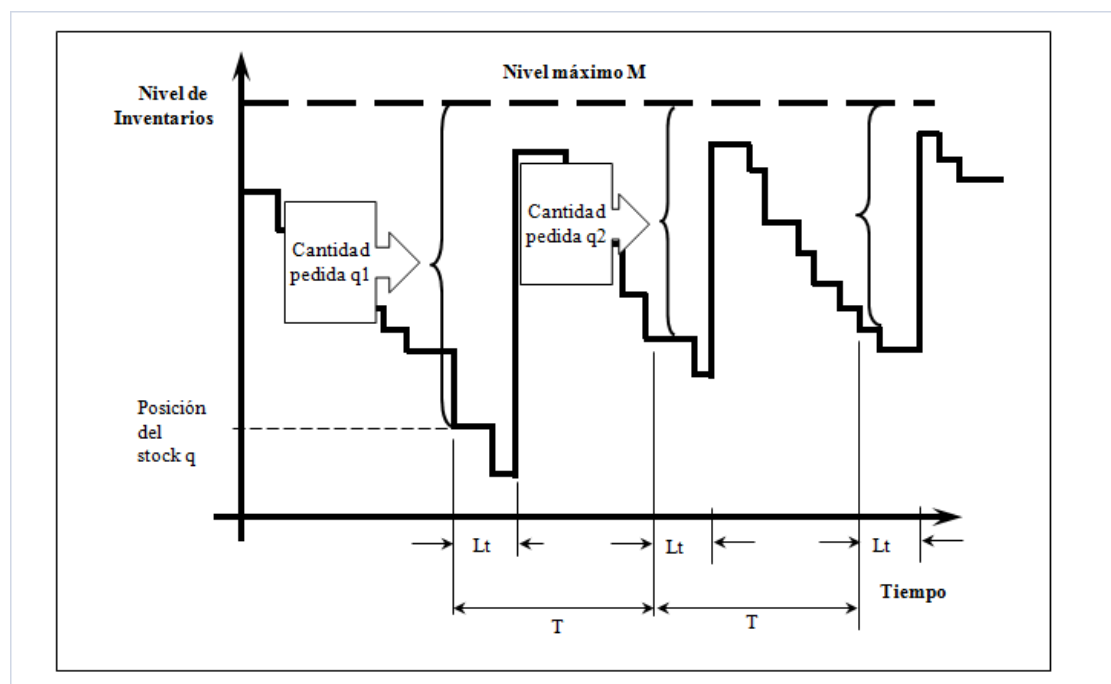
$I_p$ : Inventario promedio mantenido en la cadena de suministro

✓ **Modelo de revisión periódica con demanda incierta**

El modelo de revisión periódica funciona de la siguiente manera: los niveles de inventario se revisan a intervalos de tiempo fijo  $T$  (tiempo de revisión) y se lanzan pedidos por la diferencia entre un máximo  $M$  y la cantidad  $q$  en stock al momento de la revisión, el proveedor tarda un tiempo ( $L_t$ ) en atender la orden. Una vez llegada la orden al almacén el nivel de inventario sube. La siguiente reposición se programa cuando transcurra el tiempo establecido  $T$  entre reposiciones.

La Figura 2.4 ilustra el funcionamiento del modelo de revisión periódica.

**Figura 2.4. Modelo de revisión periódica con demanda incierta**



Fuente: Adaptado de Logística. Administración de la Cadena de Suministro, Ballou 2004

Elaboración: Autor de la tesina

El sistema P está determinado por las variables  $T$  y  $M$ . El tiempo  $T$  se halla partiendo el periodo analizado, por lo general anual, entre el número de pedidos a realizar en ese

periodo. Para hallar este número de pedidos se divide la demanda total anual entre la cantidad el lote económico de compra.

El nivel máximo (M) debe cubrir la demanda promedio durante el tiempo de revisión (T) y de abastecimiento (Lt), y del mismo modo sus variaciones a un determinado nivel de servicio.

El valor de M se calcula mediante la siguiente fórmula

$$M = C_p * (T + L_t) + SS = C_p * (T + L_t) + z * s(T + L_t)$$

Donde:

C<sub>p</sub>: Consumo promedio diario

T: Tiempo entre revisiones en días

L<sub>t</sub>: Tiempo de entrega del proveedor en días

SS: stock de seguridad

s (T+L<sub>t</sub>) : Desviación estándar de la demanda en el tiempo T + L<sub>t</sub>

z : Factor de seguridad en función del nivel de servicio

#### ✓ ***Ventajas comparativas de los modelos de punto de reorden y revisión periódica***

En la práctica, la selección entre los modelos de punto de reorden o de revisión periódica está determinada por cada situación particular. La elección depende de la situación específica a analizar.

Entre las principales ventajas del sistema de revisión periódica tenemos:

- Es práctico en la medida que permite programar el abastecimiento en intervalos de tiempo fijo

- Es recomendado cuando se compran varios artículos a un mismo proveedor, pues dichos artículos se pueden incluir en una sola orden de compra para obtener descuentos por volumen, eficiencias en el transporte y ahorros en los costos de emisión

Entre las principales ventajas del sistema de punto de reorden tenemos:

- Los stocks de seguridad mantenidos son menores que el sistema de revisión periódica
- Si el tamaño de lote de compra es lo suficientemente grande puede producir descuentos por volúmenes y/o ahorros en los costos de transporte

## **2.9. Modelo de control en la Cadena de Suministro**

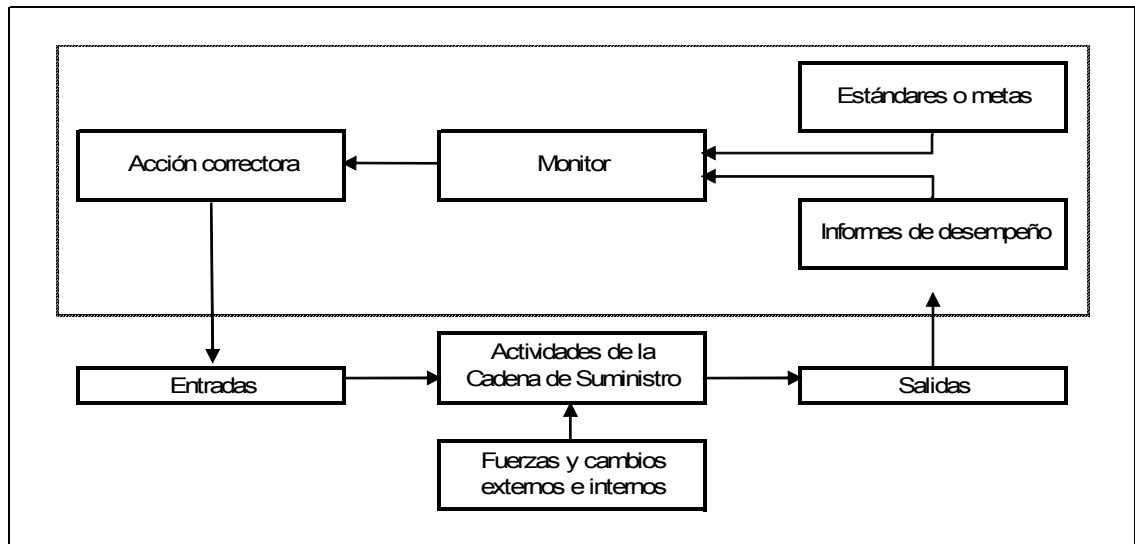
Cada día las empresas quieren saber que tan bien van realizando la gestión de la cadena de suministro, esto es, saber si el desempeño real se alcanzó según el objetivo planteado. El proceso de control indica que tan cerca o lejos se está del objetivo deseado, a través de informes de desempeño y estándares o metas, para compararlas, tomar una decisión e iniciar una acción correctiva si no se logra alcanzar el objetivo.

### **✓ Modelo de Control**

En la cadena de suministro, las interacciones entre los actores de la cadena son dinámicas y presentan incertidumbre, por ejemplo incremento de precios en la materia prima, incorporación de nuevos competidores, desarrollo de nuevos productos, entre otros. Esto conlleva a que continuamente se esté revisando el proceso de control con el objetivo de modificar o establecer nuevas metas e inclusive plantear un nuevo objetivo del negocio. Sólo de esta forma las organizaciones pueden ser capaces de adaptarse rápidamente a estos cambios.

Un modelo interesante de control de las actividades de la cadena de suministro es el descrito por Ronald Ballou, (2004) el cual se muestra en la figura 2.5

**Figura 2.5. Modelo de control de las actividades en la Cadena de Suministro**



En este modelo como se puede observar, cada elemento va interactuando en el proceso de manera tal que continuamente se va buscando la mejora continua.

A continuación se describe los elementos que conforman el modelo descrito.

- El proceso de las actividades de la cadena de suministro, entradas y salidas: En el proceso de las actividades de suministro se pueden desarrollar una o varias actividades en simultáneo tanto internas como externas, por ejemplo control de inventarios, distribución, almacenamiento, entre otros. La interacción de las actividades junto con los factores externos tales como: clientes, competidores, proveedores y gobierno, influyen en el desarrollo de las mismas. El resultado de esta interacción se puede definir como el desempeño, el cual muestra el estado del proceso en cualquier momento en particular. A modo de ejemplo, si la actividad es

el almacenamiento, entonces el desempeño se puede medir en base a los costos y tiempos incurridos en esta actividad.

- Los estándares o metas: Son las bases de medición contra la cual se pueda comparar el desempeño de las actividades de la cadena de suministro. Hoy en día muchas organizaciones se alinean con estándares externos para de esta forma obtener ventajas competitivas, por ejemplo ISO 9001, ISO 14001, entre otros.
- El monitor: Es el núcleo central del proceso ya que decide si el desempeño de las actividades se encuentran dentro o fuera de control. Esto se realiza comparando los informes de desempeño en forma de reportes contra la meta de la actividad analizada. La decisión puede ser subjetiva, automática mediante el uso de un sistema, o la combinación de ambos. Hoy en día el uso de tecnología ayuda al monitor a tener información más detallada y veraz para tomar una decisión óptima. Luego de la evaluación si el desempeño de la actividad está fuera de control, entonces se inicia la acción correctiva correspondiente para alinearla con el objetivo. La diferencia entre el desempeño y la meta se denomina error, si el error está dentro de los límites aceptables, es muy probable que no se tomen acciones correctivas. Si el error no está en los límites aceptables se realizan acciones correctivas dependiendo de la naturaleza de la actividad y su implicancia en la cadena de suministro. Por ejemplo si el nivel de servicio se encuentra por debajo de lo deseado, entonces una acción correctiva puede ser incrementar los stocks de seguridad; sin embargo, esto implica mantener una mayor inversión en los inventarios. La decisión se tomará pensando en el grado de impacto que causará tanto interna como externamente.

Finalmente una vez entendido el proceso y la interacción con sus componentes se debe tomar en cuenta dos factores claves para la salida del proceso. Estos son:

- Tolerancia al error: Significa la sensibilidad que tiene el proceso con eventos que se van presentando y que afectan el control. Básicamente los errores por eventos aleatorios ordinarios y que no representan cambios fundamentales en el desempeño no deben iniciar una acción correctiva, pues el sistema sería muy sensible y reaccionaría ante cualquier eventualidad. Por otro lado una tolerancia al error muy alto puede dejar pasar por alto errores cruciales en el desempeño, ya que se tendría menor tiempo de reacción al detectar el error. Lo recomendable es diseñar al sistema que detecte errores fundamentales pero que minimice la reacción a los errores aleatorios.
- Respuesta: Una vez tomada la decisión de realizar la acción correctiva, el sistema reaccionará a dicha decisión en función a la característica del sistema y de la forma en que se toma la acción correctiva. En otras palabras la respuesta es la velocidad con la que el sistema puede reaccionar a la corrección real del error. Por ejemplo si se deben incrementar los niveles de inventario en un tiempo deseado, este estará en función de la respuesta de los niveles de producción y del abastecimiento por parte de los proveedores.

### **3. CAPITULO III. ESTUDIO DEL CASO EN LA EMPRESA INDECO**

En el presente capítulo desarrollamos una descripción detallada de la organización objeto de estudio así como de sus principales procesos de negocio en el marco del modelo SCOR: Planificación, Abastecimiento, Entrega y Devolución.

El capítulo termina con un resumen de los aspectos positivos y negativos de la gestión de la cadena de suministro de la empresa.

#### **3.1. Descripción de la institución**

El presente trabajo de investigación será realizado en la Empresa Industrial Indeco S.A. dedicada a la producción y comercialización de conductores eléctricos, cuyos productos son distribuidos a sus clientes directos y distribuidores tanto a nivel nacional como al exterior.

##### **✓ *Quienes son***

INDECO S.A. es una empresa privada con 59 años de experiencia, se dedica a la fabricación y venta de todo tipo de alambres, cables y conductores eléctricos, cables de telefónicos, cables de energía, etc.; comprometida a satisfacer en forma continua los requerimientos acordados con sus clientes y resaltar la calidad y excelencia de sus productos. Toda la organización está involucrada en el compromiso de obtener los mejores niveles de calidad de sus productos; formar y capacitar integralmente a todo el personal de la empresa en forma continua; abastecer oportuna y eficientemente el



mercado; cumplir estrictamente las especificaciones durante el proceso de fabricación; y mantener la maquinaria y equipo en un nivel eficiente de operación.

✓ ***Historia***

La calidad de los productos de INDECO S.A. se ha ido perfeccionando a lo largo de sus 59 años de trayectoria ininterrumpida, consolidándose así, como la empresa líder en la fabricación de Cables y Conductores Eléctricos y de Telecomunicaciones, basándose en una política de Mejoramiento Continuo, la calidad total y la capacitación constante de su personal, constituyéndose así en una de las empresas más confiables del mercado peruano.

Entre sus perspectivas se integran: La satisfacción del cliente, brindando una gran variedad de sus productos y soluciones confiables a sus distintas necesidades de transmisión de energía y de telecomunicaciones.

El cuidado del medio ambiente cumpliendo con todas las disposiciones del sistema preventivo de contaminación, colaborando así con su mantenimiento.

Un sistema de calidad que exige un control exhaustivo de sus productos desde la etapa de diseño, materia prima, proceso de fabricación y pruebas finales, que ha permitido obtener la certificación ISO 9001, otorgado por Underwriters Laboratories (UL), convirtiéndose así en la primera y única empresa certificada por esta prestigiosa organización.

La empresa cuenta con diferentes locales, los cuales se dividen en Oficina Principal y Planta ubicado en la Av. Universitaria Sur 583 en el distrito de Lima, donde se realizan cada uno de los procesos de fabricación de los productos; Oficina Comercial ubicada en

la Av. Industrial 794, en donde se realizan las coordinaciones respectivas con cada uno de nuestros clientes; así como las distintas tiendas ubicadas en la Avenida Argentina.

El éxito alcanzado es debido al esfuerzo de empresarios y trabajadores por mantener y desarrollar productos con tecnología avanzada altamente competitiva. La empresa dentro del ámbito nacional cobra gran importancia, debido a que los productos que fabrica participan activamente en varios aspectos, tales como:

- Electrificación Nacional.
- Instalación de nuevas líneas telefónicas.
- Industrialización del País: Mediante la fabricación de máquinas eléctricas como Motores, Generadores de corriente, Transformadores, etc.

✓ ***Objetivos Empresariales***

- Satisfacer a los clientes finales en cuanto a calidad, cantidad y tiempo de entrega de los productos.
- Abastecer oportunamente al mercado peruano y extranjero.
- Lograr una buena relación empresarial entre cliente – empresa con el objetivo de fidelizar a sus clientes.
- Ser reconocidos a nivel mundial, como los mejores y más confiables fabricantes peruanos de Conductores Eléctricos y de Telecomunicaciones
- Ser reconocidos en el Perú, como una empresa modelo de organización, atractiva como centro laboral, donde su personal se sienta realizado.

✓ ***Filosofía***

- El crecimiento y desarrollo permanente, es una de la filosofía de Indeco, conscientes que éste colaboraría con el desarrollo sostenido de nuestro país; y es también prueba latente de la fortaleza de la que es hoy, una de las empresas más serias y comprometidas del Perú.

✓ ***Misión***

- Contribuir al desarrollo del Perú suministrando productos, soporte técnico y servicios, para la conducción de energía eléctrica y de telecomunicaciones,

satisfaciendo en forma equilibrada los intereses de nuestros clientes, accionistas, proveedores y personal de la empresa.

✓ ***Visión***

- Ser reconocidos a nivel mundial, como los mejores y más confiables fabricantes peruanos de Conductores Eléctricos y de Telecomunicaciones.
- Ser reconocidos en el Perú, como una empresa modelo de organización, atractiva como centro laboral, donde su personal se sienta realizado.

✓ ***Clientes***

Existen dos tipos de clientes a los cuales atiende Indeco. Estos son:

**CLIENTES DIRECTOS**

**Energía:**

- Edelnor
- Luz del Sur
- Electro Noreste
- Egasa
- Hidroandina
- Electro surmedio
- Electrocentro

**Telecomunicaciones:**

- Telefónica del Perú

- ATT Perú

- Telerep

**Minería:**

- Cia. de Minas Buenaventura

- Cia. Minera Milpo

- Doe Run Perú

- Minera Yanacocha

- BNP Tintaya

- Cypruss (Cerro Verde)

**Industrial:**

- Famesa - Cementos Lima

- Gloria S.A. - Cementos Yura

- Refinería "La Pampilla"

**Contratistas:**

- GML S.A. - Cosapi S.A.

- Cobra S.A. - Corp. Sagitario

- Copesa S.A. - Técnicos Ejecutores

**DISTRIBUIDORES**

Lima:

- Jorvex s.a.

- Promhil s.r.l.

- Comercial vilca s.a.

- Conducen s.a.

- Condumax s.a
- Inselectra s.r.l.
- M. electro s.a.
- Sodimac del peru s.a.
- Lucano representaciones s.r.l.
- Carlag s.a.
- Moritani s.a.
- Representaciones a.b. e.i.r.l.

Provincias:

- Lumicond distribuciones s.r.l.
- Profesionales en marketing s.r.l. - promer (arequipa)
- Ingesa norte (chiclayo)
- Codiser s.a.c. (cusco)
- Gluckauf representaciones s.a.c.
- Promotores electricos milagros y cesar s.a.c. - milce
- Medicsa e.i.r.ltda. (ica)
- Comercial iquitos s.a. - comisa (iquitos)
- Clavijo representaciones e.i.r.l. (piura)
- Electronica clavijo s.r.l (piura)
- Rensa ventas y servicios s.r.l. (piura)
- Dimex s.a.c. (tacna)
- Distribuidora romero s.r.l - dirome (trujillo)
- Guillermo campero urbina (trujillo)
- Huemura representaciones s.r.l. (trujillo)

- Sodimac del peru s.a.

### **3.2. Principales procesos en la cadena de suministro de la institución**

A continuación se detallan los principales procesos de la cadena de suministro de INDECO

#### **✓ Planificación**

En este proceso de la Cadena de Suministro se lleva a cabo lo siguiente:

- Planificación del Plan de Producción.
- Planificación de Materias Primas.
- Planificación de Compra de materiales y equipos.

La Planificación del Plan de Producción lo realiza el área de Planificación y Control de Producción en coordinación con el Área Comercial, ya que estas dos áreas controlan los pedidos de los clientes, por lo cual las 2 áreas se reúnen mensualmente para determinar prioridades y fechas de entrega de los pedidos a sus principales clientes y distribuidores.

De acuerdo a ello se realiza un Diagrama de Gantt en donde se priorizan fechas y las ordenes de producción de los principales clientes y distribuidores.

La Planificación de Materias Primas la realiza el área de Materias Primas, Logística en coordinación con el área de compras. Realizan una evaluación de sus principales proveedores teniendo en cuenta el cumplimiento de la mercadería según las fechas establecidas con el fin de no afectar el indicador OTIF (Entrega completa a tiempo).

La Planificación de compra de máquinas y repuestos se realiza según los stocks de seguridad los cuales son revisados mediante el SAP y/o de acuerdo a la implementación de un nuevo proyecto. El requerimiento de cada uno de los repuestos las realiza el área de Mantenimiento junto con el área de compras, la cual se encarga de cotizar y evaluar a los proveedores.

✓ ***Abastecimiento***

Este proceso consiste en el envío de las órdenes de compra, su seguimiento, ingreso de la mercadería al stock de Indeco y la entrega de la información correspondiente al área de administración para el costeo de la mercadería y pago a proveedores de las diferentes facturas. Esto se desarrolla de la siguiente manera:

Una vez se termina la emisión de las órdenes de compra se tiene:

- Para el caso de las órdenes internacionales: éstas son enviadas al proveedor por parte de los analistas de compras, quienes a su vez realiza el seguimiento y la gestión respectiva
- Para el caso de las órdenes nacionales: éstas son enviadas al proveedor por parte de un analista de compras.

Urgencias: existe un caso puntual de abastecimiento, en la que un cliente interno necesita de manera rápida la atención de uno o varios productos cuyo stock es igual a cero en la cadena y no está en su plan de abastecimiento, por tanto solicita su atención inmediata.



En tal sentido, el cliente interno solicita una cotización, la misma que es realizada previa comunicación con el proveedor, quien confirma el stock y precio; seguidamente se informa al cliente y una vez que da su conformidad, el Coordinador de Compras correspondiente emite un requerimiento de compra al Área de Compras para la emisión de la orden de compra al proveedor y su respectivo seguimiento.

Con la llegada de la mercadería al Almacén, se realizan las siguientes operaciones:

- **Recepción:** Esta operación consiste en recepcionar la mercadería físicamente mediante la verificación de la cantidad y/o volumen, la calidad de los mismos y el conteo respectivo. Seguidamente, se procede a la verificación de la orden de compra versus la documentación respectiva (guías de remisión y/o facturas) y al cierre de la orden de compra en el sistema una vez queda completa su atención. Finalmente se procede al registro de los documentos en el sistema de información, es decir, de las guías de remisión y/o facturas comerciales (cantidades, precios) y para el caso de las importaciones, se procede al ingreso de los documentos de los agentes del comercio exterior (facturas, recibos, notas de cobranza, conocimiento de embarque, guías aéreas y Declaración Única de Aduana, póliza de seguro).
- **Almacenaje:** Una vez que la mercadería ha sido recepcionada, se procede a su ubicación en los respectivos almacenes o áreas determinadas.

✓ ***Entrega***

- Este proceso es controlado por el supervisor y su auxiliar, se realizan las siguientes actividades:

- Picking según fecha de entrega de producto terminado a distribuidores y a las 4 tiendas.
  - Realización de guía de remisión y factura para despacho.
  - Organización de ruteo y asignación.
- Este proceso es controlado por los auxiliares de las 4 tiendas de Indeco. Ellos realizan:
    - Requerimiento de stock de producto terminado para el abastecimiento en las tiendas.
    - Requerimiento de cortes, para ventas por metraje según cliente.
    - Venta al cliente final.
    - .

✓ ***Devolución***

No se tiene un área que se encargue de la Logística Inversa.

Es por ello, que de ocurrir alguna devolución esta se realiza directamente con el Jefe de Control de Calidad, el cual se encarga de evaluar porque se realizó la devolución de un producto.

#### **4. CAPITULO IV. EVALUACION DE LOS PRINCIPALES PROCESOS DE INDECO BASADO EN EL MODELO SCOR**

En el presente capítulo describimos a detalle la metodología de evaluación usada para el desarrollo de la presente tesina y desarrollamos los cuestionarios contenidos en los Procesos Estándares para la Administración de la Cadena de Suministro para la Planificación, Abastecimiento, Almacenamiento, Entrega, Servicio Post-Venta y Devolución de Indeco. El capítulo termina con un resumen de las principales limitaciones en la gestión de la cadena de suministro de la empresa encontradas en el desarrollo de los mencionados cuestionarios.

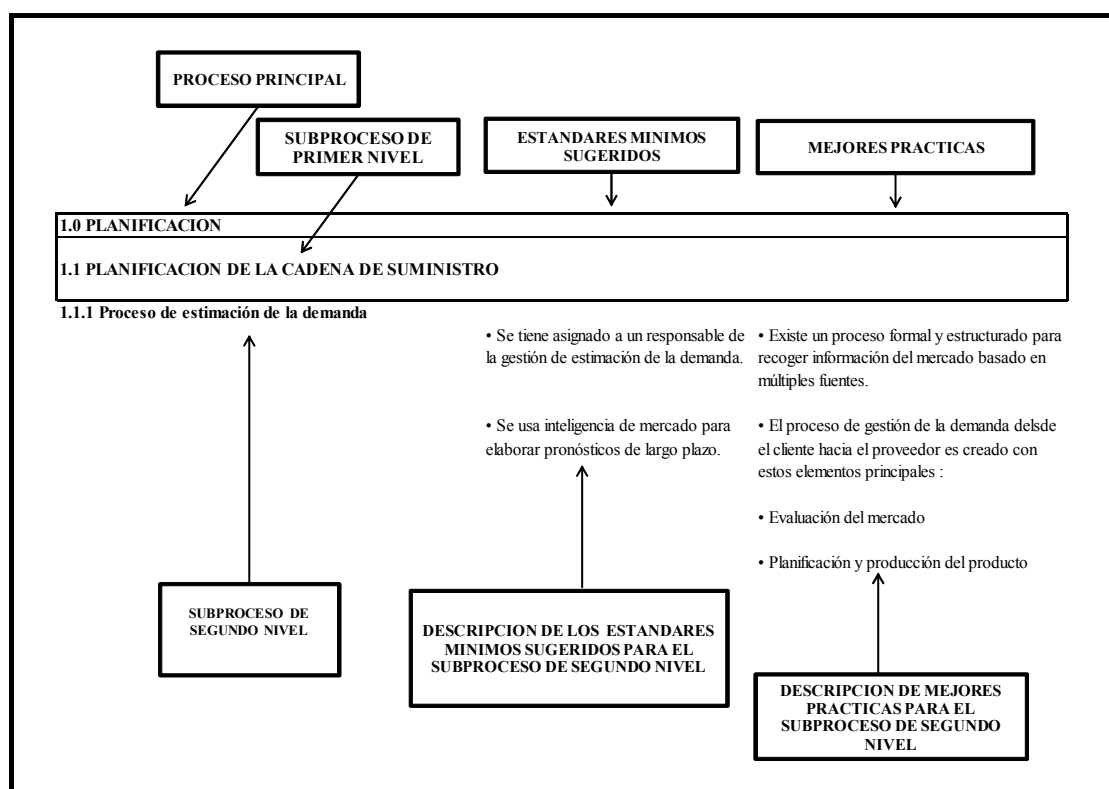
##### **4.1. Metodología de la evaluación**

El Consejo de la Cadena de Suministro a través del modelo SCOR, nos indica que para evaluar la cadena de suministro en una organización se debe tener en cuenta todas sus etapas como son: Planificación, Abastecimiento, Producción, Entrega, Devolución y Soporte. Cabe señalar que no se desarrollará el proceso principal de Soporte debido a que en el presente trabajo de tesina sólo se considera los procesos primarios de la cadena de valor. Adicionalmente se tiene que en el caso de INDECO, el proceso de producción no aplica y se agregara el Servicio Post Venta.

Como se explicó en el punto 2.5.3, el modelo SCOR para la evaluación de la Cadena de Suministro desarrolla procesos estándares compuestos por subprocesos de primer nivel y segundo nivel que tienen asociados estándares mínimos requeridos y mejores prácticas, los cuales son objetos de evaluación.

En la figura 4.1 se explican las relaciones existentes entre los procesos principales, subprocesos de primer nivel y segundo nivel con sus respectivos estándares y mejores prácticas usada por el modelo SCOR, tomando como ejemplo el proceso de Planificación.

Figura 4. 1. Identificación de Principales procesos y subprocesos del proceso de Planificación



Fuente: Adaptado de Consejo de Profesionales en la Gestión de la Cadena de Suministro (a), 2004: 5

Elaboración: Autor de tesina

La metodología de evaluación consiste en desarrollar el cuestionario contenido en los Procesos estándares de la Administración de la Cadena de Suministro identificando si la organización cumple con el estándar mínimo sugerido por el Consejo de Profesionales en Administración de la Cadena de Suministro (ver Tabla 4.1).

**Tabla 4.1. Detalle de las actividades estándares sugeridas para el subproceso de segundo nivel-  
Proceso de estimación de la demanda**

	ESTÁNDAR MÍNIMO SUGERIDO		
1.0 PLAN			
1.1 PLANEAMIENTO DE LA CADENA DE SUMINISTRO		RPTA	PUNTAJE
1.1.1 Proceso de estimación de la demanda	Se tiene asignado a un responsable de la gestión del proceso de Estimación de la Demanda.	NO	0.43
	Se usa Inteligencia de Mercado para elaborar pronósticos de largo plazo.	NO	
	La inteligencia de mercado es procesado y analizado con base temporal/estacional.	NO	
	Los cambios en los productos, precios, promociones, etc. son considerados para el pronóstico.	NO	
	La técnica del CPFR es usada apropiadamente. (Planeación, Pronóstico, y reabastecimiento)	NO	
	Se mide la desviación del pronóstico v.s. lo real.	NO	
	Los pronósticos de corto plazo son revisados semanalmente como mínimo.	SI	

El puntaje se obtiene de dividir el número de respuestas afirmativas, entre el total. No se consideran las respuestas que no aplican (N.A.), luego esta proporción se multiplica por 3 que es el puntaje máximo asignado por el modelo de los procesos estándares de la gestión de la Cadena de Suministro para las organizaciones que cumplen los estándares mínimos sugeridos, según se muestra en la Tabla 4.2

**Tabla 4.2. Puntuación del ejemplo propuesto**

Cálculo	Puntuación
$1/7 \times 3$	0.43

El subproceso de segundo nivel Proceso de estimación de la demanda obtiene una clasificación de 0.43 y no satisface la calificación mínima establecida por los procesos estándares, la cual es de tres puntos, por lo tanto de acuerdo a la metodología usada no se procede a evaluar las mejores prácticas para este subproceso de segundo nivel.

Este método se repite para todos los sub procesos de segundo nivel que conforman el sub proceso de primer nivel. La puntuación del sub proceso de primer nivel se obtiene promediando las puntuaciones, según se muestra en la Tabla 4.3

**Tabla 4.3. Calificación de los subprocesos de Planificación**

<b>1.0 PLAN</b>	
<b>1.1 PLANEAMIENTO DE LA CADENA DE SUMINISTRO</b>	<b>1.56</b>
1.1.1 Proceso de estimación de la demanda	0.43
1.1.2 Metodología de pronóstico	1.50
1.1.3 Planeación de ventas y operaciones	0.75
1.1.4 Planeamiento del desempeño financiero	2.25
1.1.5 Pronóstico de mercado	0.00
1.1.6 Ejecución de reordenes	3.00
1.1.7 Plan para devoluciones	3.00
<b>1.2 ALINEAMIENTO DE LA OFERTA Y LA DEMANDA</b>	<b>1.13</b>
1.2.1 Técnicas de control	3.00
1.2.2 Gestión de la demanda (manufactura)	0.00
1.2.3 Gestión de la demanda (distribución)	0.00
1.2.4 Comunicación de la demanda	1.50
<b>1.3 GESTION DE INVENTARIOS</b>	<b>0.88</b>
1.3.1 Planeamiento de Inventarios	0.75
1.3.2 Exactitud de inventarios	1.00

Una vez obtenidos los puntajes correspondientes de los subprocesos de primer nivel, el promedio de dichos puntajes corresponde al puntaje del proceso principal, para el ejemplo Planificación, como se muestra en la Tabla 4.4.

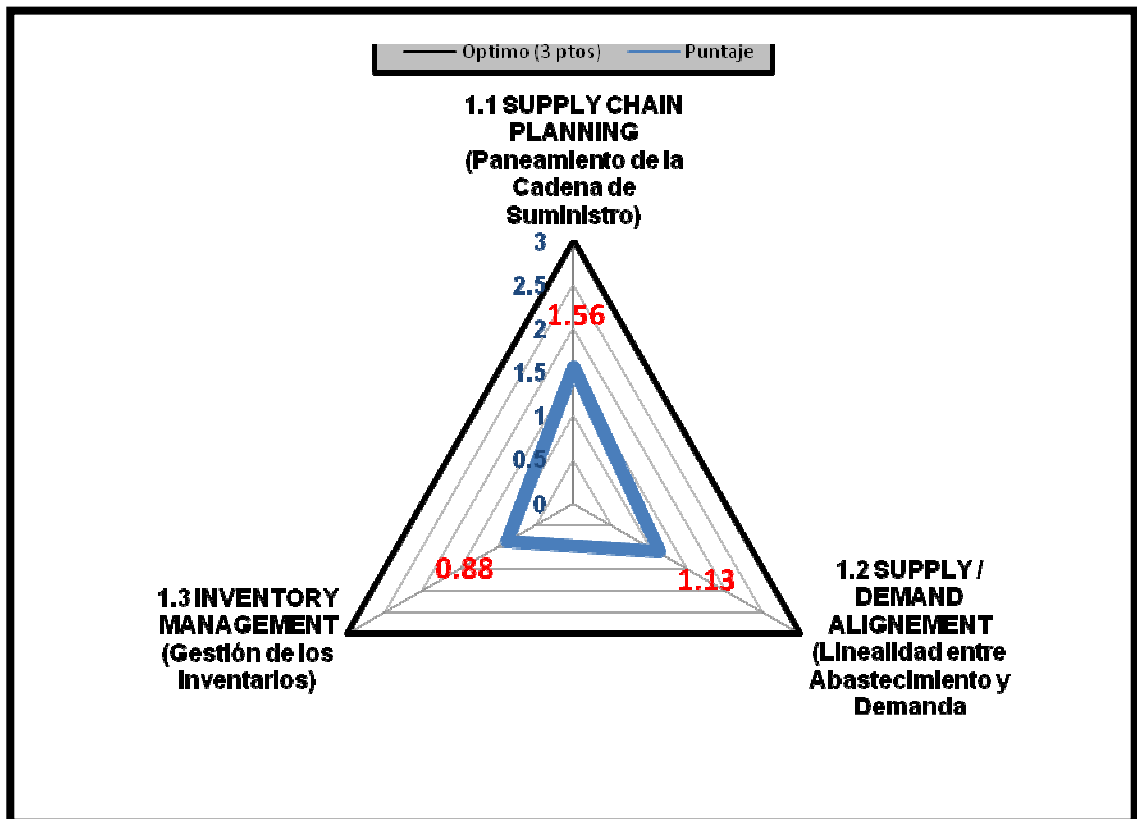
**Tabla 4.4. Calificación del proceso principal de Planificación**

<b>1.0 PLAN</b>	<b>1.19</b>
<b>1.1 Paneamiento de la Cadena de Suministro</b>	<b>1.56</b>
<b>1.2 Linealidad entre Abastecimiento y Demanda</b>	<b>1.13</b>
<b>1.3 Gestión de los Inventarios</b>	<b>0.88</b>

Fuente: Adaptado de Consejo de Profesionales en la Gestión de la Cadena de Suministro (a), 2004: 4

Elaboración: Autor de tesina

En el Diagrama 4.2 de brechas muestran los resultados obtenidos por los subprocesos de primer nivel.



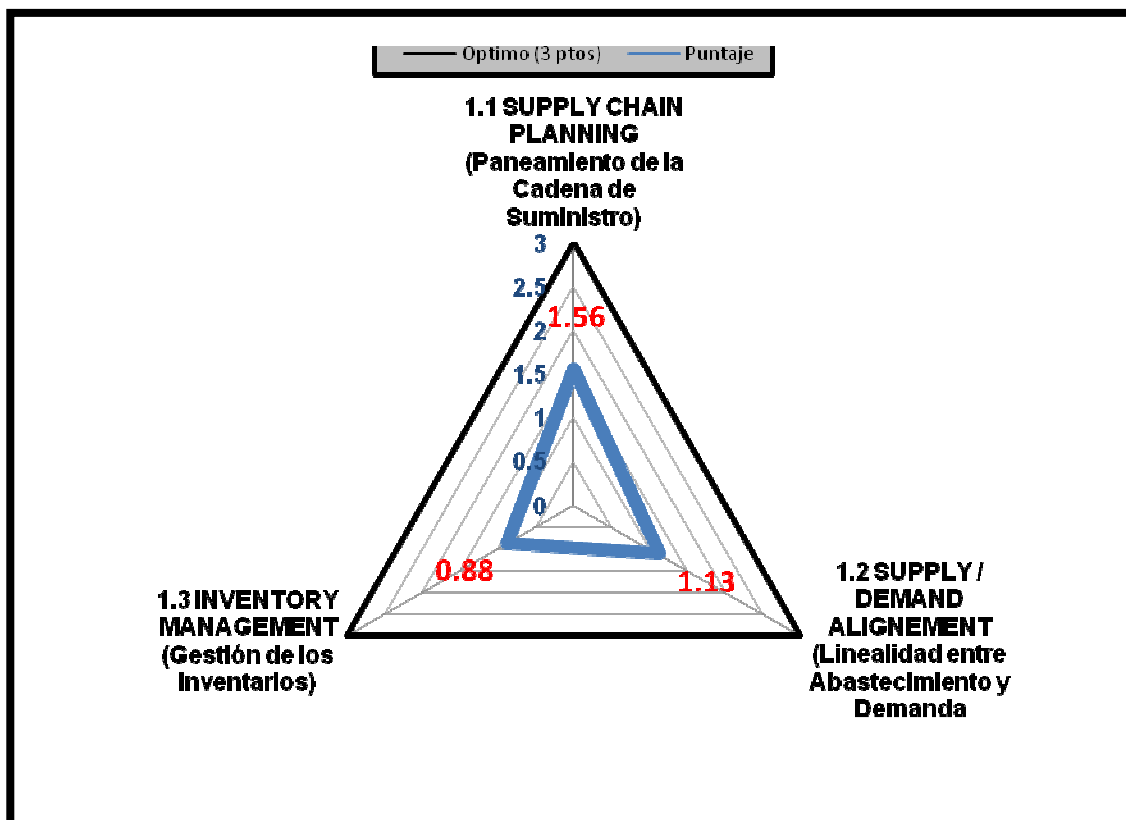
Seguidamente se presenta la evaluación de los procesos principales de Indeco de acuerdo a los procesos estándares del modelo SCOR.

#### 4.2. Planificación

En la Tabla 4.5 y su respectivo diagrama de brechas se muestra el resumen de las puntuaciones de los subprocesos así como el promedio de la evaluación del proceso de Planificación.

Tabla 4.5. Calificación de los subprocesos de primer nivel de la planificación.

<b>1.0 PLAN</b>	<b>1.19</b>
<b>1.1 Paneamiento de la Cadena de Suministro</b>	<b>1.56</b>
<b>1.2 Linealidad entre Abastecimiento y Demanda</b>	<b>1.13</b>
<b>1.3 Gestión de los Inventarios</b>	<b>0.88</b>



Se puede apreciar que ninguno de los subprocesos de primer nivel del macro proceso planificación logra el puntaje mínimo de tres para aprobar las prácticas estándares mínimas sugeridas por el modelo SCOR.

En la Tabla 4.6 se muestra el detalle del cálculo de la calificación de cada uno de los subprocesos de primer nivel que sustentan las puntuaciones obtenidas.



Tabla 4.6. Calificación de los subprocesos de primer nivel del proceso de Planificación

<b>1.0 PLAN</b>	
<b>1.1 PLANEAMIENTO DE LA CADENA DE SUMINISTRO</b>	<b>1.56</b>
1.1.1 Proceso de estimación de la demanda	0.43
1.1.2 Metodología de pronóstico	1.50
1.1.3 Planeación de ventas y operaciones	0.75
1.1.4 Planeamiento del desempeño financiero	2.25
1.1.5 Pronóstico de mercado	0.00
1.1.6 Ejecución de reordenes	3.00
1.1.7 Plan para devoluciones	3.00
<b>1.2 ALINEAMIENTO DE LA OFERTA Y LA DEMANDA</b>	<b>1.13</b>
1.2.1 Técnicas de control	3.00
1.2.2 Gestión de la demanda (manufactura)	0.00
1.2.3 Gestión de la demanda (distribución)	0.00
1.2.4 Comunicación de la demanda	1.50
<b>1.3 GESTION DE INVENTARIOS</b>	<b>0.88</b>
1.3.1 Planeamiento de Inventarios	0.75
1.3.2 Exactitud de inventarios	1.00

De la revisión del cuadro anterior se puede ver que solo tres subprocesos de segundo nivel de un total de trece cumplen con el puntaje mínimo establecido, es decir tres puntos. Los diez subprocesos de segundo nivel restantes (76.92%) no cumplen con el mínimo requerido, llegando inclusive a tener cero en varios de ellos (tres subprocesos de segundo nivel).

A continuación se hará un análisis detallado de cada subproceso de primer nivel, basado en el cuestionario SCOR, para identificar las principales debilidades y limitaciones del proceso de Planificación.

✓ **Subproceso de primer nivel Planificación de la cadena de suministro**

La calificación del subproceso de primer nivel Planificación de la Cadena de Suministro basado en el cuestionario del modelo SCOR se muestra en la Tabla 4.7.

	ESTÁNDAR MÍNIMO SUGERIDO		
<b>1.0 PLAN</b>			
<b>1.1 PLANEAMIENTO DE LA CADENA DE SUMINISTRO</b>		<b>RPTA</b>	<b>PUNTAJE</b>
1.1.1 Proceso de estimación de la demanda	Se tiene asignado a un responsable de la gestión del proceso de Estimación de la Demanda.	NO	0.43
	Se usa Inteligencia de Mercado para elaborar pronósticos de largo plazo.	NO	
	La inteligencia de mercado es procesado y analizado con base temporal estacional.	NO	
	Los cambios en los productos, precios, promociones, etc. son considerados para el pronóstico.	NO	
	La técnica del CPFR es usada apropiadamente. (Planeación, Pronóstico, y reabastecimiento colorativo)	no	
	Se mide la desviación del pronóstico v.s. lo real.	no	
1.1.2 Metodología de pronóstico	Los pronósticos de corto plazo son revisados semanalmente como mínimo.	SI	1.50
	Los pronósticos son actualizados con las ventas reales.	NO	
	Inteligencia de mercado es actualizada basada en los informes mensuales del personal de campo, clientes y proveedores.	NO	
	Se usan métodos apropiados para generar pronósticos.	SI	
1.1.3 Planeación de ventas y operaciones	Todas las fuentes de datos son evaluadas para ver su exactitud.	SI	0.75
	Ventas y Planificación de Operaciones (S & OP) a través de actividades específicas, salva obstáculos en coordinación con marketing, ventas y finanzas.	NO	
	Las reuniones formales mensuales se llevan a cabo para abordar las cuestiones de funcionamiento empresarial y enlazar la estrategia del negocio con las capacidades operativas.	SI	
	Existe coordinación funcional para satisfacer los requerimientos del mercado.	NO	
1.1.4 Planeamiento del desempeño financiero	Un único pronóstico operacional es acordado por las distintas unidades funcionales.	NO	2.25
	Los requerimientos de mercado (por ejemplo, cuota de mercado) están validados para su viabilidad financiera.	SI	
	La administración entiende las necesidades financieras y los compromisos en todas las áreas funcionales.	SI	
	Los contratos de fabricación y/o almacenamiento por terceros consideran los picos de demanda.	NO	
1.1.5 Pronóstico de mercado	La administración entiende que existen requerimientos extras para soportar las actividades de diseño, fabricación y envío al mercado.	SI	0
	La investigación de mercado se lleva a cabo incorporando las necesidades de nuevos clientes potenciales.	NO	
1.1.6 Ejecución de reordenes	La planificación de nuevos productos (incluyendo productos de la competencia) están incluidos en los estudios de investigación de mercado.	NO	3
	Las reordenes son basadas en sistemas sencillos de planificación eficaz con el apoyo de técnicas de control apropiadas.	SI	
1.1.7 Plan para devoluciones	Los requisitos de sistema del MRP se basan en plazos mínimos de ejecución, pedidos del cliente, y horizontes del pronóstico.	SI	3.00
	Las devoluciones son planeadas basándose en la información del producto y los clientes.	SI	
	El ciclo de vida del producto y los requerimientos de repuestos son considerados.	SI	
	Los procesos son claramente documentados y monitoreados.	SI	

**Tabla 4. 7. Calificación del subproceso de primer nivel Planificación de la Cadena de Suministro**

A continuación se comentan los resultados del cuestionario en el marco de las operaciones de Indeco:

- En la empresa no existe un equipo interfuncional ni mucho menos un responsable que se encargue de realizar un pronóstico de la demanda futura en la cadena de suministro. Lo cual genera en algunos casos que nuestra tasa de servicio al cliente final disminuya, debido al incumplimiento de entrega a tiempo.
- En el área comercial no se realiza una Inteligencia de Mercado por lo tanto no se realiza un análisis exhaustivo en cuanto a obtener información sobre el entorno de la empresa para poder desarrollar estrategias exitosas en base a ellas.
- No existe un área de marketing donde se pueda canalizar este tema.
- No se evalúa la condición del mercado, por ello no se pueden determinar algunos factores cualitativos como estado de la economía, preferencia de clientes, acciones de los competidores etc. Así como los factores cualitativos también no se tienen en cuenta factores cuantitativos como realizar un pronóstico semestral ni anual el cual nos permita planificar capacidad, producción, promociones etc. de una manera efectiva.
- Ya que no se realiza un pronóstico para determinar la demanda futura, no se evalúan las 4'p del Marketing (precio, promoción, plaza y producto). Indeco

evalúa con mayor importancia el precio del cobre por tonelada para maximizar los beneficios que obtendrá con sus ventas.

- No se utiliza el Método CPFR por lo tanto los participantes de la cadena de suministro no pronostican las ventas ni realizan planes de reabastecimiento para así poder satisfacer la demanda futura. Entonces no se podría mejorar el servicio al cliente y la reducción del nivel de existencias.
- No se realizan reuniones SOP entre el área de ventas y operaciones con el fin de alinear esfuerzos con el cliente.
- El área logística es el encargado de realizar los pronósticos a corto plazo (quincenal y mensual), debido a que tienen menor desviación que los pronósticos a largo plazo. Sin embargo se utilizan principalmente porque se necesitan tomar decisiones inmediatas por ello se utilizan ciertos métodos de pronósticos como causales para identificar factores de la economía.
- En la empresa se llevan a cabo reuniones mensuales entre el Área comercial y el Área de Planeamiento y Control de la Producción, para definir el tiempo de entrega de pedidos de los clientes más importantes.
- La empresa se preocupa tanto de la satisfacción del cliente interno como externo, es por ello la administración apoya en cuanto a los requerimientos extras en relación a costos que se necesitan ya sea para diseñar, fabricar o distribuir el

producto. Estas necesidades financieras se aprueban ya que el fin es brindar un producto de calidad, el cual cumpla con las especificaciones técnicas del cliente final.

- Mediante el MRP se realiza una planificación ordenada de nuestros materiales y productos para que estos estén disponibles cuando se requiera para la producción y para la entrega a nuestros clientes. Se realiza también con el fin de optimizar la gestión de existencias. Cabe resaltar, que el sistema MRP tiene como objetivo cumplir con las órdenes de nuestros clientes en la cantidad y tiempo exacto. Asimismo, nos ayuda a optimizar la gestión de abastecimiento con nuestros proveedores.

✓ ***Subproceso de primer nivel de Alineamiento de la oferta y demanda***

En la Tabla 4.8 se muestra la calificación del subproceso de primer nivel Alineamiento de la Oferta y la Demanda.

**Tabla 4.8. Calificación del subproceso de primer nivel Alineamiento de la Oferta y la Demanda**

<b>1.2 ALINEAMIENTO DE LA OFERTA Y DEMANDA</b>		<b>RPTA</b>	<b>PUNTAJE</b>
1.2.1 Técnicas de control	Técnicas de control apropiadas (MTS, MTO) son usadas y revisadas periódicamente a fin de reflejar los cambios en la demanda y en la capacidad disponible.	SI	3.00
	El inventario y los tiempos de entrega son estudiados y optimizados.	SI	
1.2.2 Gestión de la demanda (manufactura)	Se realiza un balance proactivo entre servicio alto al cliente versus eficiencia de producción minimizando así el inventario.	N/A	0.00
	Los planes de demanda son compartidos con proveedores a fin de evitar rupturas en el abastecimiento debido a picos de demanda.	N/A	
	Los planes de la demanda se comparten con los proveedores en un programa convenido o cuando el acuerdo de flexibilidad al alza o a la baja	N/A	
1.2.3 Gestión de la demanda (distribución)	Una gestión de demanda proactiva balancea los altos servicios de atención al cliente y la eficiencia del almacenamiento.	N/A	0.00
	Operadores logísticos u otros proveedores de almacenamiento son usados para los picos de demanda máxima.	NO	
1.2.4 Comunicación de la demanda	El pronóstico de la demanda se actualiza con la demanda real y se utiliza para conducir operaciones.	NO	1.50
	La programación de la producción/ distribución y necesidades de personal es actualizada semanal o diariamente en base a la demanda real, dependiendo de la volatilidad.	SI	

A continuación se comentan los resultados del cuestionario en el marco de las operaciones de Indeco:

- La empresa utiliza las técnicas de control ***Make to Order y Make to stock***, con el fin de saber que artículos se deben producir para orden y que artículos son par stock. Indeco toma en cuenta los artículos que serán destinados como stock ya que considera una demanda aleatoria del cliente.
- No se trabaja con 3PL (recepción, almacenamiento y distribución), ni proveedores de almacenamiento cuando la demanda de sus productos es alta, es por ello que se cuenta con un almacén destinado para dichos productos (APT).
- Debido a que no se tiene un equipo interfuncional que realiza los pronósticos de la demanda en la cadena de suministro no se puede determinar el error del pronóstico comparando los valores pronosticados con la demanda real.

✓ ***Subproceso de primer nivel de Gestión de inventarios***

En la Tabla 4.9 se muestra la calificación del subproceso de primer nivel Gestión de inventarios.

**Tabla 4.9. Calificación del subproceso de primer nivel Gestión de inventarios**

1.3 GESTION DE INVENTARIOS		RPTA	PUNTAJE
1.3.1 Planeamiento de Inventarios	Los niveles de inventario son fijados de acuerdo a técnicas de análisis y revisados frecuentemente versus el estimado.	NO	0.75
	Los niveles de stock se basan en los niveles de servicio al cliente requeridos (por ejemplo una clasificación ABC y determinación estadística del stock de seguridad en lugar de semanas de abastecimiento).	NO	
	Los niveles de stock son revisados frecuentemente versus el pronóstico.	NO	
	Los niveles de servicio son medidos y el nivel de stock es ajustado para compensar el nivel de servicio si es necesario.	NO	
	Los niveles de servicio son establecidos teniendo en cuenta los costos e implicaciones de las roturas de stock.	NO	
	La rotación de inventario son revisados y ajustados mensualmente.	SI	
	El inventario obsoleto es revisado al nivel de códigos.	SI	
	Todas las decisiones sobre inventario son tomadas teniendo en cuenta los costos relevantes y los riesgos asociados.	NO	
1.3.2 Exactitud de inventarios	Las ubicaciones del stock están registradas en el sistema.	SI	1.00
	Conteo cíclico con el mínimo de parámetros:	NO	
	1. SKUs de volumen alto (A) son contados semanalmente.		
	2. SKUs de volumen moderado (B) son contados mensualmente.		
	3. SKUs de volumen bajo © son contados trimestralmente.		
	Discrepancias en el picking activan un conteo cíclico.	NO	

A continuación se comentan los resultados del cuestionario en el marco de las operaciones de Indeco:

- Se sabe que el proceso de planeación de inventarios forma parte de un macro proceso de planeación de la cadena de suministro, no es el único pero es el más importante por ello en la empresa se revisa constantemente esta planeación y se actualiza según la rotación de Inventarios.
- En la gestión logística no se mide el indicador error del pronóstico.
- Se tienen las ubicaciones del stock registradas en el sistema para una mayor facilidad de ubicación.

### **Resumen de las principales limitaciones del proceso de Planificación**

A continuación, presentamos un resumen de las principales limitaciones de la gestión del proceso de Planificación, las cuales han sido clasificadas en las siguientes cuatro categorías durante la aplicación del cuestionario del modelo SCOR al proceso de Planificación.

- Procesos de cadena de suministro
  - No existe un equipo interfuncional ni mucho menos un responsable que se encargue de realizar un pronóstico de la demanda futura en la cadena de suministro.
  - En la empresa no hay políticas para la gestión adecuada de los stocks de seguridad.
  - No se utiliza el Método CPFR por lo tanto los participantes de la cadena de suministro no pronostican las ventas ni realizan planes de reabastecimiento para así poder satisfacer la demanda futura.
  - No se puede determinar el error del pronóstico comparando los valores pronosticados con la demanda real por lo cual se podría tener problemas ya que puede haber escasez o exceso de un producto en una de las etapas de la cadena de suministro.
  - Es importante tener en cuenta que un mejor pronóstico de la demanda futura se obtendría utilizando criterios objetivos ya sean estadísticos o de modelados matemáticos y subjetivos como causales.



- Sistemas de información
  - La empresa no tiene una herramienta informática que de un soporte al proceso de planificación comercial.
  - La empresa no tiene un sistema de código de barras que ayude a la gestión de inventarios.
  - El area comercial no tiene una herramienta informática que ayude a identificar sus principales clientes potenciales y sus preferencias.
- Métricas de desempeño
  - No existen indicadores que midan la exactitud de los pronósticos a corto plazo ni a largo plazo, la tasa de servicio al cliente final, la gestión de la planificación de inventario, índice de duración de mercancías.
- Gestión de los Recursos Humanos
  - La función del Proceso de Estimación de la Demanda no está designada a ninguno de los participantes de la Cadena de Suministro, ni tampoco existe un equipo interfuncional que trabaje colaborativamente para obtener un pronóstico más exacto.
  - No existe un plan de capacitación en temas relacionados a la cadena de suministro.

### 4.3. Abastecimiento

En la Tabla 4.10 y Diagrama de brechas (Figura 4.4) se muestra el resumen de las puntuaciones de los subprocesos así como el promedio de la evaluación del proceso de Abastecimiento.

#### 4.10. Calificación de los subprocesos de primer nivel del abastecimiento

<b>2.0 ABASTECIMIENTO</b>	<b>2.05</b>
<b>2.1 ABASTECIMIENTO ESTRATEGICO</b>	<b>1.79</b>
<b>2.2 GESTION DEL PROVEEDOR</b>	<b>1.89</b>
<b>2.3 COMPRAS</b>	<b>3.00</b>
<b>2.4 GESTION DE PROVEEDORES EN LA LOGISTICA DE ENTRADA</b>	<b>1.50</b>

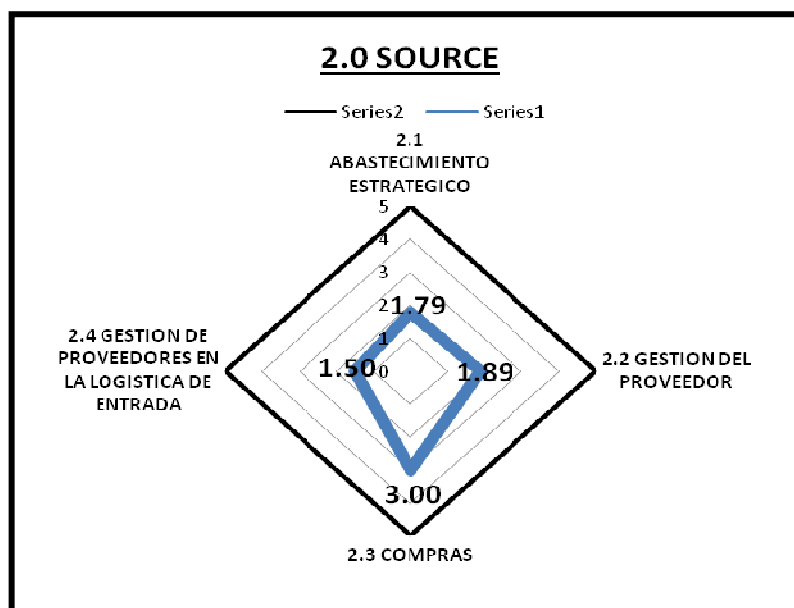


Figura 4.2. Diagrama de brechas de la calificación del proceso de abastecimiento

Obtenida la calificación para este proceso, se puede observar que solo uno de los subprocesos de primer nivel (COMPRAS) logra el mínimo de tres puntos para aprobar las prácticas estándares mínimas sugeridas por el modelo SCOR.

En la Tabla 4.11 se muestra el detalle del cálculo de la calificación de cada uno de los subprocesos de primer nivel que sustentan las puntuaciones obtenidas.

Tabla 4.11. Calificación de los subprocesos de segundo nivel del abastecimiento

<b>2.0 ABASTECIMIENTO</b>	
<b>2.1 ABASTECIMIENTO ESTRATEGICO</b>	<b>1.79</b>
2.1.1 Analisis de Costos	-
2.1.2 Estrategia de Compras	2.00
2.1.3 Gestion de Contratos de Compra	-
2.1.4 Criterios y Procesos de Selección de Proveedores.	2.25
2.1.5 Consolidación de Proveedores.	3.00
2.1.6 Hacer o Comprar	3.00
2.1.7 Compras en Grupo	2.25
<b>2.2 GESTION DE PROVEEDORES</b>	<b>1.89</b>
2.2.1 Proveedores tácticos	3.00
2.2.2 Involucramiento del proveedor	1.50
2.2.3 Evaluación del proveedor	2.00
2.2.4 Desempeño del proveedor	1.50
2.2.5 Relaciones con los proveedores	2.25
2.2.6 Parámetros de trabajo	1.50
2.2.7 Auditoría del proveedor	1.50
<b>2.3 COMPRAS</b>	<b>3.00</b>
2.3.1 Compras repetitivas (Materiales directos e indirectos)	3.00
2.3.2 Autorización para compras eventuales	3.00
2.3.3 Efectividad de la función de compras	3.00
2.3.4 Sistemas de pagos	3.00
<b>2.4 GESTION DE MATERIALES DE ENTRADA</b>	<b>1.50</b>
2.4.1 Intercambio de información y comercio electrónico	-
2.4.2 Programas sincronizados de abastecimiento	3.00
2.4.3 Tamaños de lote y ciclos de tiempo	3.00
2.4.4 Coordinación de la distribución total	-

La Tabla 4.11 muestra que de un total de 22 subprocesos de segundo nivel analizados, nueve han superado la calificación mínima sugerida. El resto de subprocesos muestran un puntaje en promedio de dos.

A continuación se hará un análisis detallado de cada subproceso de primer nivel, basado en el Modelo SCOR, para identificar las principales debilidades y limitaciones del proceso de Abastecimiento.

✓ **Subproceso de primer nivel: Abastecimiento Estratégico**

La calificación del subproceso de primer nivel Abastecimiento Estratégico basado en el cuestionario del modelo SCOR se muestra en la Tabla 4.12.

Tabla 4.12. Calificación de los subprocesos de segundo nivel del abastecimiento estratégico.

<b>2.1 ABASTECIMIENTO ESTRATEGICO</b>		<b>RPTA</b>	<b>PUNTAJE</b>
2.1.1 Análisis de costo	La calidad y el precio son considerados como los componentes claves del costo, pero también se consideran otras variables tales como: el ciclo de tiempo del proveedor y su variabilidad, el grado de aseguramiento de la fuente de suministro, entre otros.	NO	0.00
	El análisis de precio considera los costos logísticos, incluyendo los costos de mantener inventarios.	NO	
2.1.2 Estrategia de compras	Los costos de rotura de stock son compartidos con el proveedor para identificar las oportunidades de reducir costos.	NO	2.00
	Cuando los incrementos de precios son justificables, se aplican solo a la porción específica de costos (material, labor logística, etc.)	SI	
	Los procesos y aplicaciones son compartidos con el proveedor para tomar ventaja de su experiencia.	SI	
2.1.3 Gestión de contratos de compra	Los contratos con proveedores a largo plazo están basados en el costo total de adquisición.	NO	0.00
	Los contratos con proveedores obligan a reducir costos de mejora en el tiempo mediante el lenguaje de "mejora continua".	NO	
	Los acuerdos a largo plazo son tal que permiten contratos u órdenes de compra uno o varios años para reducir en el costo total de ordenar.	NO	
2.1.4 Criterios y procesos de selección de proveedores	Los criterios de selección son definidos previamente para los procesos de Requerimiento para Información y los Requerimientos para Propuestas (RFI/RFP)	SI	2.25
	Tienen programas obligatorios de certificación de proveedores.	SI	
	Como parte del proceso de selección se establece una relación a largo plazo con el proveedor para asegurar suministro a bajo costo.	SI	
	Se realiza análisis de la capacidad del proveedor en áreas específicas que se llevará a cabo	NO	
2.1.5 Consolidación de proveedores	Se tiene una única fuente obligada de suministro de materiales pero solo hasta el límite de la capacidad del proveedor.	SI	3
	Cuenta con proveedores alternativos de fuentes de suministro de materiales identificados y cuantificados.	SI	
2.1.6 Hacer o comprar (aplicable para productos terminados)	Realizan revisiones anuales del costo total de productos vendidos para los productos fabricados internamente y costo total de adquisición para productos suministrados por proveedores.	SI	3.00
	Realizan análisis del margen de contribución para el análisis de hacer o comprar.	SI	
2.1.7 Compras en grupos	Tienen acuerdos de compras en grupo para materiales estratégicos y/o de alto valor.	SI	2.25
	Los equipos de múltiples organizaciones e instalaciones compran internamente commodities para ganar apalancamiento.	SI	
	Utiliza contratistas para las aplicaciones no estratégicas.	SI	
	Se utilizan subastas, intercambios de información y mercados donde sea práctico.	NO	

A continuación se comentan los resultados del cuestionario en el marco de las operaciones de Indeco:

- En el abastecimiento estratégico se considera el indicador Lead Time, esto nos permite medir la eficiencia de entrega de material por parte del proveedor en el proceso de abastecimiento. Sin embargo, no se mide la variabilidad del tiempo de entrega o recepción del producto (Productos B y C) lo cual puede generar cierta incertidumbre en cuanto a conocer factores ajenos los cuales afectarían con el plazo de entrega del producto que se le solicito al proveedor.
- No medir la variabilidad del tiempo de entrega afectaría nuestro stock de seguridad, ya que este está destinado para una posible variabilidad de la demanda o variabilidad del plazo de entrega.
- No se consideran los diferentes costos logísticos del proceso de Abastecimiento como costo de almacenamiento, costos de embalaje, entre otros. Solo se considera el indicador de rotación de inventarios (OTIF) para analizar el tiempo en que las mercancías permanecen en almacén.
- Cuando la empresa tiene una rotura de stock, es decir el proveedor no completo el envío de un material y el restante es un pedido puntual del cliente el proveedor puede asumir el 50% o hasta el 100% del flete aéreo en los productos A. Sin embargo, en los productos B y C se recibe el material pero se filtran a los proveedores en posteriores pedidos de la empresa.
- No se comparte información acerca de costos de rotura de stock con el proveedor.

- No se estrechan vínculos, planificando reuniones entre la empresa y los proveedores.
- No se realizan reuniones periódicas entre la empresa y el proveedor para tratar temas de precios, calidad, servicio, flexibilidad etc.
- En algunos casos cuando los precios van al alza, estos son comunicados a la empresa para que tomen sus previsiones en futuras compras.
- En los contratos con proveedores solo se especifican los descuentos, % de devoluciones, la forma de pago (plazos y montos). No están basados en el costo total de adquisición. Asimismo, tampoco consideran aspectos de costos ni la planificación de la reducción de estos.
- En cuanto a la selección de los proveedores, estos brindan información y propuestas para definir un producto o servicio que permita satisfacer una necesidad determinada. Asimismo todos los proveedores deben estar certificados en el rubro de sus actividades, ya que esto es un requisito por ISO 9001:2008.
- Se establecen relaciones a largo plazo con los proveedores los cuales cumplen con el plazo de entrega de los materiales, según esta evaluación se les realiza contratos marco o temporales.
- La empresa considera la capacidad del proveedor en un área específica, tomando en cuenta el criterio de evaluación de proveedores, analizando el cumplimiento de la entrega de materiales.
- Debido a las fluctuaciones de la demanda, se cuenta con una cartera de proveedores alternativos con el fin de abastecer a tiempo y no romper el stock de

seguridad. Asimismo, cuando los proveedores no tienen la suficiente capacidad para abastecer de los materiales solicitados.

- El área de contabilidad evalúa los costos de los productos vendidos, así como los costos de adquisición de los productos suministrados por los proveedores realizando un gestión de control.
- Se llevan a cabo reuniones entre las áreas de compras, ventas y logística para analizar el abastecimiento de materiales estratégicos y/o alto valor.

✓ ***Subproceso de primer nivel: Gestión de proveedores.***

La calificación del subproceso de primer nivel Gestión de proveedores basado en el cuestionario del modelo SCOR se muestra en la Tabla 4.13.

Tabla 4.13. Calificación de los subprocesos de segundo nivel de la gestión de proveedores

<b>2.2 GESTION DE PROVEEDORES</b>		<b>RPTA</b>	<b>PUNTAJE</b>
2.2.1 Gestión de proveedores	Mide a los proveedores contra objetivos publicados de desempeño.	SI	3.00
	Se realiza una comparación entre los proveedores para evaluar pérdidas de procesos y buscar oportunidades.	SI	
	Se realiza la puntuación de proveedores vinculados a acuerdos de niveles de servicio, en los que se incluye disponibilidad, calidad y otros criterios.	SI	
2.2.2 Involucramiento del proveedor	Tiene iniciativas de mejoramiento conjunto con los proveedores más importantes, para mejorar el desempeño del suministro contra objetivos previamente definidos.	NO	1.50
	Los proveedores más importantes están involucrados pro-activamente, incluyendo el desarrollo conjunto de nuevos productos.	SI	
2.2.3 Evaluación de proveedores	Se realizan reuniones regulares (por ejemplo revisión trimestral) para evaluar usando conjuntamente determinados criterios de costo y servicio.	NO	2.00
	La información sobre requerimientos está establecida y entendida por todas las partes.	SI	
	Las medidas de desempeño son establecidas, controladas y comunicadas	SI	
2.2.4 Desempeño del proveedor	Los envíos fuera de tiempo o incompletos, y/o con defectos están incluidas de las medidas de desempeño.	NO	1.50
	La gerencia del producto trabaja con el proveedor para establecer las causas raíces de los defectos o problemas y determinar la apropiada solución al problema.	NO	
	La calidad del proveedor está asegurando efectivamente los procedimientos en el lugar de operaciones.	SI	
	Las medidas de desempeño incluyen la calidad, costo, tiempo y servicio.	SI	
2.2.5 Relaciones con los proveedores	Mantiene una relación positiva usando la filosofía ganar – ganar.	NO	2.25
	La relación con los proveedores son diferenciadas y basadas por su valor estratégico.	SI	
	La calidad y experiencia del proveedor en los procesos son utilizadas cuando ocurren los problemas.	SI	
	Se mantiene contacto en todos los niveles con visitas regulares a la compañía y fábricas de los proveedores.	SI	
2.2.6 Parámetros de trabajo	Los estándares de trabajo son utilizados solo para los clientes más importantes.	NO	1.5
	Los estándares de trabajo creados internamente son normalmente utilizados.	SI	
2.2.7 Auditoría del proveedor	Se realizan auditorías de desempeño de los proveedores con personas que no son parte de la negociación del proveedor ni del proceso de aprobación.	NO	1.50
	Los problemas encontrados durante los procesos de auditoría son usualmente dirigidos y solucionados cuando estos ocurren.	SI	

A continuación se comentan los resultados del cuestionario en el marco de las operaciones de Indeco:



- Se considera el cumplimiento de entrega completa de los pedidos a los proveedores por lo cual se mide a nivel del indicador Fill Rate de la orden, con este indicador se compara el desempeño de cada uno de los proveedores y así se determina que proveedores van a satisfacer las necesidades (disponibilidad, calidad, etc) de una manera más eficiente.
- No se plantean mejoras en cuanto al desempeño del proveedor.
- El área de Ingeniería y Desarrollo está en el constante diseño de nuevos productos que se diferencien de la competencia, por lo que cuando se realiza el desarrollo de un nuevo producto se involucran a los proveedores.
- No se realizan reuniones entre áreas de la empresa para evaluar el desempeño de los proveedores, sin embargo si se controlan los diferentes kpi relacionados a los proveedores (fill rate, fiabilidad, etc.). Estos KPI se miden mensualmente.
- Se evalúa la calidad del Proveedor, por ello la empresa cuenta con el área de Ingeniería y Desarrollo la cual evalúa la calidad de los productos. Ejemplo: realiza prueba de tracción, estiramiento del pvc, etc.
- No se tiene una actitud positiva con los proveedores en algunos casos, debido al incumplimiento de entrega. Es por ello, la relación con cada uno de los

proveedores es diferenciada, esto se debe a que la empresa cuenta con proveedores estratégicos los cuales son de vital importancia.

- Cuando se tiene un problema con algún producto se recurre a aquellos proveedores estratégicos los cuales aportan con su conocimiento para dar solución a nuestros problemas.
- Se tienen instructivos y procedimientos que establecen los parámetros de trabajo a seguir en cada una de las actividades a cumplir.

✓ ***Subproceso de primer nivel: Compras***

La calificación del subproceso de primer nivel Compras basado en el cuestionario del modelo SCOR se puede observar en la siguiente Tabla 4.14.

<b>2.3 COMPRAS</b>		<b>RPTA</b>	<b>PUNTAJE</b>
2.3.1 Compras repetitivas (Materiales directos e indirectos)	Se emiten órdenes de compra abierta para cubrir requerimientos del periodo.	SI	3.00
	Se cancelan órdenes de compra contra órdenes de compra abiertas, las cuales son generadas automáticamente y están basadas en la demanda periódica.	si	
	Se tiene un claro entendimiento de la capacidad del proveedor el cual está reflejado en el ciclo de tiempo y las restricciones de volumen del sistema de compras.	SI	
2.3.2 Autorización para compras eventuales	Los procedimientos definidos para compras eventuales permiten compras a ser autorizadas por personal como: compradores o gerentes dependiendo del costo.	SI	3.00
	La autorización de compras eventuales está basada en un conjunto formal de reglas de negocios.	SI	
2.3.3 Efectividad de la función de compras	Existen equipos multi-funcionales en la decisión de suministro con contratos de negociación de compra.	SI	3.00
	El comprador tiene la responsabilidad de re-evaluar la fuente de suministro, como también la administración de las ordenes de compra.	SI	
2.3.4 Sistemas de pagos	La facturación consolida mensualmente facturas contra órdenes de compra abiertas.	SI	3.00
	Se realiza el pago contra recibo de materiales y auto facturación para un número seleccionado de proveedores con muchas transacciones.	SI	

**Tabla 4.14. Calificación de los subprocesos de segundo nivel de la gestión de compras**

A continuación se comentan los resultados del cuestionario en el marco de las operaciones de Indeco:

- Las órdenes de compra abiertas se pueden definir con un monto máximo y por un periodo de validez, se puede especificar cantidades máximas para los diferentes ítems. Para cumplir con las órdenes determinadas, la empresa evalúa la capacidad de los proveedores.
- Si existe una autorización de compras eventuales, debido a que diariamente se solicitan materiales muy puntuales por lo que se realiza una solicitud de pedido (solped) de urgencia. Solo en estos casos de urgencia, se autorizan determinadas compras, las cuales serán aprobadas por el jefe y posteriormente por el gerente.

- Se cuentan con diferentes equipos multifuncionales los cuales se encargan de las decisiones de compra. En el área de compras se cuenta con 3 personas, las cuales se encargan de compras de importación y Mantenimiento.
- La empresa realiza el pago contra recibo de materiales y factura de acuerdo a lo entregado, esto en casos que la negociación con el proveedor sea contra entrega del material, servicio o contrato.

✓ ***Subproceso de primer nivel: Gestión de materiales de entrada***

La calificación del subproceso de primer nivel Gestión de materiales de entrada basada en el cuestionario del modelo SCOR se puede observar en la Tabla 4.15.

**Tabla 4.15. Calificación de los subprocesos de segundo nivel de la gestión de materiales de entrada**

<b>2.4 GESTION DE PROVEEDORES EN LA LOGISTICA DE ENTRADA</b>		<b>RPTA</b>	<b>PUNTAJE</b>
2.4.1 Intercambio de información y comercio electrónico	El intercambio de información está debidamente automatizado via interfaces electrónicas.	NO	0.00
	En la industria se intercambia información de forma estandarizada.	NO	
2.4.2 Programas sincronizados de abastecimiento	El despacho con cross-docking está debidamente programado sobre la base de tiempos pre-determinados.	SI	3.00
	Los despachos se realizan directamente a la línea de producción, al final del cambio del turno, antes de ser usados.	SI	
2.4.3 Tamaños de lote y ciclos de tiempo	Los tamaños de lote y los ciclos de tiempo son optimizados tomando en cuenta el espacio de almacén y la eficiencia del transporte.	SI	3.00
2.4.4 Coordinación de la distribución total	Los despachos de los proveedores están conformes a lo acordado en: tiempo, tamaño de lote, embalaje, condiciones de ventas, modo de transporte y un adecuado transportador.	NO	0.00

A continuación se comentan los resultados del cuestionario en el marco de las operaciones de Indeco:

- No se realiza un intercambio de información y comercio electrónico con los proveedores de la empresa.
- Se realiza el sistema de cross dock en la empresa, esto ha permitido elevar la velocidad de salida de los inventarios con el fin de tener menores costos de almacenamiento, cumplir eficientemente con los pedidos del cliente y una mejor disponibilidad de los productos.
- Se despacha directamente a las líneas de producción según los requerimientos de producción.
- Los tamaños de lote y los ciclos de tiempo son optimizados tomando en cuenta el espacio de almacén y la eficiencia del transporte. Se cuenta con un almacén ordenado para el fácil acceso a la ubicación de determinados productos.
- La demora en tiempo de entrega genera problemas en la disponibilidad del material.

✓ ***Resumen de las principales limitaciones del proceso de abastecimiento***

Las principales limitaciones del proceso son:

- Procesos de cadena de suministro

- En el proceso de abastecimiento se deben considerar los costos totales de adquisición, tamaño de lote de compra óptima, cumplimiento de la orden y tiempo de entrega del proveedor.
  - No se considera la variabilidad de entrega de los materiales lo cual puede provocar un desequilibrio en el stock de seguridad y políticas de gestión de inventarios.
  - Cuando la empresa tiene una rotura de stock, es decir el proveedor no completo el envío de un material y el restante es un pedido puntual del cliente el proveedor puede asumir el 50% o hasta el 100% del flete aéreo.
  - No se han implementado programas de mejora continua del funcionamiento de toda la cadena de suministro, por ejemplo en cuanto al desempeño del proveedor se deberían implementar iniciativas de mejoramiento continuo que mejoren los niveles de devoluciones y niveles de cumplimiento de las órdenes de abastecimiento.
  - No se realizan reuniones entre áreas de la empresa para evaluar el desempeño de los proveedores. No existe una comunicación a lo largo de la cadena de suministro.
- Tecnologías de información

- No se realiza un intercambio de información y comercio electrónico con los proveedores de la empresa.
- Se debería implementar un sistema mediante el cual los proveedores puedan visualizar los requerimientos de la empresa, de esta manera acelerar la evaluación de cotizaciones de diferentes proveedores
- Métricas de desempeño
  - Se debe implementar formalmente un sistema de medición del desempeño del proveedor, de tal manera que los indicadores que miden el desempeño del proveedor sean informados a ellos. Con el fin de que ellos mejoren en cuanto al cumplimiento de entrega, fiabilidad de los productos, etc.
- Recursos Humanos
  - La resistencia al cambio para el uso de sistemas de vanguardia como el Internet (correo electrónico) será un factor importante a tomar en cuenta en el cual el departamento de recursos humanos genere oportunidades de mejora.

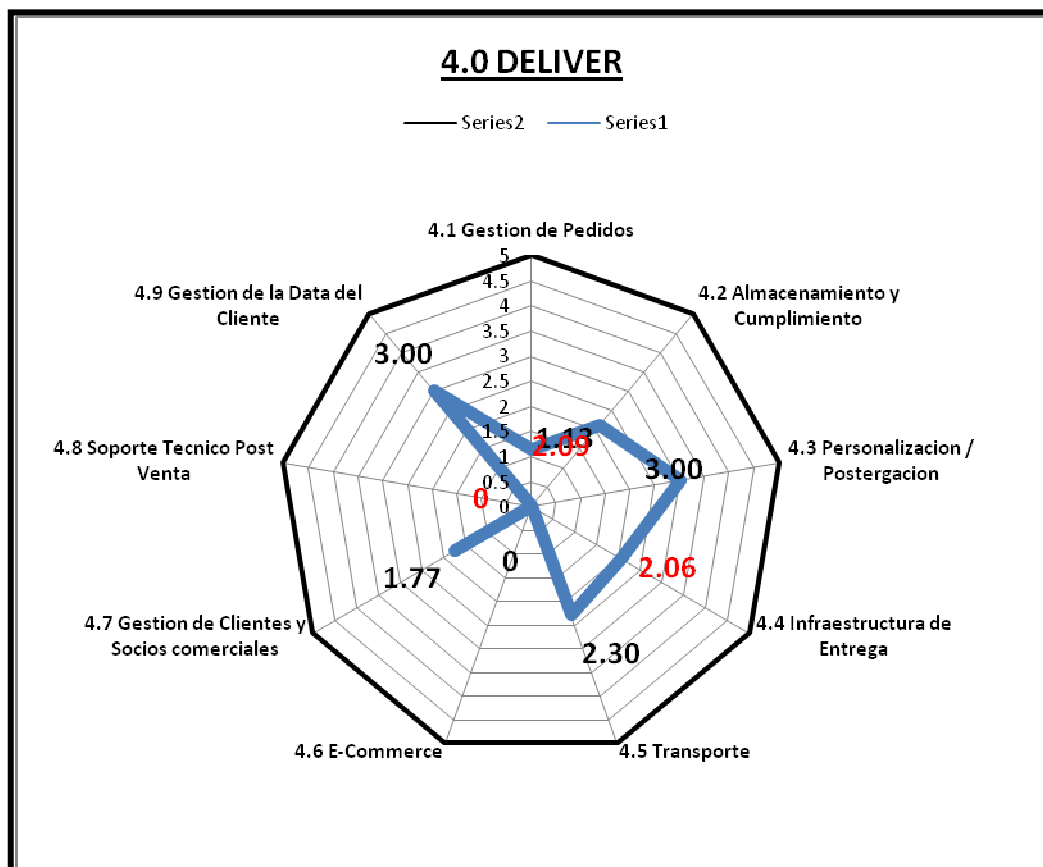
#### **4.4. Entrega**

En la Tabla 4.16 y su respectivo diagrama de brechas (Figura 4.5) se muestra el resumen de las puntuaciones de los subprocesos así como el promedio de la evaluación del proceso de Entrega.

**Tabla 4.16. Calificación de los subprocesos de primer nivel de entrega**

<b>4.0 ENTREGA</b>	<b>2.19</b>
<b>4.1 Gestion de Pedidos</b>	<b>1.13</b>
<b>4.2 Almacenamiento y Cumplimiento</b>	<b>2.09</b>
<b>4.3 Personalizacion / Postergacion</b>	<b>3.00</b>
<b>4.4 Infraestructura de Entrega</b>	<b>2.06</b>
<b>4.5 Transporte</b>	<b>2.30</b>
<b>4.6 E-Commerce</b>	<b>N/A</b>
<b>4.7 Gestion de Clientes y Socios comerciales</b>	<b>1.77</b>
<b>4.8 Soporte Tecnico Post Venta</b>	<b>N/A</b>
<b>4.9 Gestion de la Data del Cliente</b>	<b>3.00</b>

Figura 4.3. Diagrama de brechas de la calificación del proceso entrega



La evaluación muestra que solo dos subprocesos de primer nivel cumplen con el mínimo estándar: Personalización/Postergación y Gestión de la data del cliente. Por otro lado, los procesos de E-Commerce y Servicio Técnico Postventa no aplican a la



evaluación porque no están implementados actualmente en la Organización. Cabe resaltar que ninguno de los demás subprocesos de primer nivel cumple con el estándar mínimo.

En la Tabla 4.17 se muestra el detalle del cálculo de la calificación de cada uno de los subprocesos de primer nivel que sustentan las puntuaciones obtenidas

<b>4.0 DISTRIBUCION</b>	
<b>4.1 GESTION DE PEDIDOS</b>	<b>1.13</b>
4.1.1 Recepcion y Entrega de Pedidos	0.38
4.1.2 Validacion de Ordenes	1.50
4.1.3 Confirmacion de Pedidos	0.75
4.1.4 Procesamientos de Ordenes	0.50
4.1.5 Monitoreo de Transacciones	1.80
4.1.6 Procesos de Pagos	3.00
4.1.7 Implementacion y Entrenamiento de Representantes de Servicio al Cliente y Gerentes de cuenta	-
<b>4.2 ALMACENAMIENTO Y CUMPLIMIENTO</b>	<b>2.09</b>
4.2.1 Recepcion e Inspeccion	2.10
4.2.2 Manipuleo de Materiales	3.00
4.2.3 Gestion de las localizaciones del almacen	1.50
4.2.4 Almacenamiento	1.50
4.2.5 Surtido de Pedidos y Embalaje	2.25
4.2.6 Consolidacion y Carga	3.00
4.2.7 Documentacion de Embarques	2.14
4.2.8 Sistema de Gestion de Almacen	1.20
<b>4.3 PERSONALIZACION / POSTERGACION</b>	<b>3.00</b>
4.3.1 Programacion de la Carga de Trabajo y balanceo	3.00
4.3.2 Alineamiento de los Procesos Fisicos	3.00
4.3.3 Versatilidad de los Operarios	3.00
4.3.4 Medicion de la Performance en el piso de celda o almacen	3.00
4.3.5 Diseño del Sitio de Trabajo	3.00
<b>4.4 INFRAESTRUCTURA DE ENTREGA</b>	<b>2.06</b>
4.4.1 Balanceo y Ordenamiento de Trabajo	2.25
4.4.2 Alineacion de Procesos Fisicos	3.00
4.4.3 Diseño del lugar del Trabajo	3.00
4.4.4 Enfoque de alineacion en la organización	-
<b>4.5 TRANSPORTE</b>	<b>2.30</b>
4.5.1 Transportista Dedicado	3.00
4.5.2 Transporte Publico	1.80
4.5.3 Gestion de Transporte de Paqueteria	0.00
4.5.4 Pruebas de Entrega y visibilidad de Transito	3.00
4.5.5 Auditoria del pago de fletes	3.00
4.5.6 Gestion del Sistema de Transporte	3.00
<b>4.6 E-COMMERCE DELIVERY (No Aplica)</b>	<b>N/A</b>
<b>4.7 GESTION DE CLIENTES Y SOCIOS COMERCIALES</b>	<b>1.77</b>
4.7.1 Establecimiento de servicio al cliente y cumplimiento de requisitos	-
4.7.2 Requerimiento de clientes / características de productos	3.00
4.7.3 Seguimiento a los cambios en los requerimientos del mercado	-
4.7.4 La comunicación de los requisitos del servicio al cliente	3.00
4.7.5 Medición del servicio al cliente	3.00
4.7.6 Cómo manejar las expectativas con el cliente	1.50
4.7.7 Construcción de las relaciones duraderas con el cliente	3.00
4.7.8 Respuesta proactiva	3.00
4.7.9 Medición de la rentabilidad del cliente	-
4.7.10 Implementación de la rentabilidad del cliente	-
4.7.11 Segmentación del cliente	3.00
<b>4.8 SOPORTE TECNICO POST VENTA</b>	<b>N/A</b>
<b>4.9 GESTION DE LA DATA DEL CLIENTE</b>	<b>3.00</b>
4.9.1 Disponibilidad de datos del cliente.	3.00
4.9.2 Aplicación de datos del cliente	3.00

Tabla 4.17. Calificación de los subprocesos segundo nivel de entrega

De la revisión del cuadro anterior se puede ver que 22 subprocesos de segundo nivel de un total de 44 cumplen con el puntaje mínimo establecido, es decir 3 puntos. Los 22 subprocesos de segundo nivel restantes (50%) no cumplen con el mínimo requerido, llegando inclusive a tener 0 (cero) en uno de ellos (Gestión de Transporte de Paquetería).

A continuación se hará un análisis detallado de cada subproceso de primer nivel, basado en el cuestionario SCOR, para identificar las principales debilidades y limitaciones del proceso de Entrega.

✓ ***Subproceso de primer nivel Gestión de pedidos***

La calificación del subproceso de primer nivel Gestión de pedidos basado en el cuestionario del modelo SCOR se puede observar en la Tabla 4.18

Tabla 4.18. Calificación de los subprocesos de segundo nivel de Gestión de Pedidos

4.1 GESTION DE PEDIDOS		RPTA	PUNTAJE
4.1.1 Recepción y entrega de pedidos	Capacidad para recibir y procesar pedidos por teléfono, fax, e-mail y EDI	SI	0.38
	Ingreso de pedidos en una única base de datos sencilla para todos los operadores de una región dada (Europa, Asia Pacifico, etc)	NO	
	Los representantes del servicio al cliente tienen habilidades de idiomas que soportan ventas en distintos países	NO	
	La lista de precios es actualizada regularmente	NO	
	La entrada de pedidos basada en plataforma web para socios comerciales seleccionados	NO	
	Las órdenes que no son atendidas se verifican posteriormente	NO	
	Se lleva un registro del indicador: Indicador de 98% de exactitud de datos a nivel de registro de un pedido	NO	
	Todas las fechas y horas pertinentes son incluidas en todas las actividades de distribución	NO	
4.1.2 Validación de órdenes	Se realiza verificaciones manuales o automáticas de los niveles de crédito establecidos para los clientes, los cuales son mantenidos en una base de datos común	SI	1.50
	Se realizan revisiones manuales o automáticas de los pedidos no atendidos	NO	
	Verificación de elegibilidad de clientes para comprar productos específicos, con listas de clientes/producto mantenidos en una base de datos común	SI	
	La localización de los clientes a atender está basada en reglas de negocio establecidas	NO	
4.1.3 Confirmación de pedidos	La verificación manual de disponibilidad de productos basada en una base de datos de inventario común	SI	0.75
	La localización del inventario que atenderá una orden es determinada manualmente	NO	
	Confirmación manual de recepción de un pedido enviado por fax o correo electrónico en el mismo día si la orden se recibió antes de las 2 pm, al día siguiente si la orden se recibió después de las 2 pm, confirmando la fecha requerida de entrega por el cliente o dando la mejor alternativa posible basado en el tiempo de transporte (de acuerdo a las normas de horas de corte para la recepción de pedidos de la industria)	NO	
	Generación de documentos de confirmación en el lenguaje local si son solicitados	NO	
4.1.4 Procesamiento de órdenes	Todas las órdenes son ingresadas al sistema si son recibidas antes de las 2 pm hora local (de acuerdo a las normas de horas de corte de la industria).	NO	0.50
	Programación de la instalación del producto con participación de Ingeniería y Servicio al cliente si es necesario	NO	
	Generación de hojas de picking basadas en la ubicación del producto	SI	
	Todos los requerimientos (consultas, solicitudes) de los clientes son respondidos dentro de las dos horas y cerrados dentro de las 24 horas	NO	
	Se lleva un registro del indicador: Tasa de llenado de pedido por cantidad o línea	NO	
	Se lleva un registro del indicador: Tasa de llenado por pedido	NO	
4.1.5 Monitoreo de las transacciones	Equipos enfocados en el cliente proporcionan una respuesta ágil y dedicada a las grandes cuentas	SI	1.80
	Procesos para notificar al cliente en el día de salida del embarque o antes si hay una demora o retraso de un día o mas.	SI	
	Información en tiempo real para los equipos enfocados en el cliente de: pedidos a entregarse en el futuro, estatus de órdenes atrasadas, programación de embarques, segmentación de clientes, rentabilidad de clientes, historia crediticia de clientes y niveles de inventarios del cliente.	NO	
	Seguimiento y reporte de la fecha real de embarque contra la fecha planeada de embarque y contra la fecha de entrega requerida por el cliente.	NO	
	Se lleva un registro del indicador: Entregas a tiempo	SI	
4.1.6 Procesamiento de pagos	Capacidad para recibir pagos por cheque o transferencia electrónica de fondos	SI	3.00
	Pagos aplicados a las cuentas dentro del mismo día de la realización del pago	SI	
	Toda la información de pagos y transacciones se mantienen seguras y confidenciales	SI	
4.1.7 Implementación y entrenamiento de Representantes de servicio al cliente y Gerentes de cuenta	Manuales y programas formales de entrenamiento para los Representantes de servicio al cliente (mínimo una semana de entrenamiento)	NO	0.00
	Los representantes de servicio al cliente reciben un entrenamiento básico antes de iniciar sus tareas y completan su entrenamiento dentro de los siguientes 60 días	NO	
	Especificaciones que indican el número mínimo de días y horas de entrenamiento recibido	NO	
	Certificados de entrenamiento emitidos por el jefe de departamento o de la organización	NO	

A continuación se comentan los resultados del cuestionario en el marco de las operaciones de Indeco:

- No se tiene implementado el Sistema EDI (Intercambio Electrónico de Datos), lo cual genera problemas al no tener información en tiempo real o posiblemente errónea, esto trae como consecuencias que las operaciones de la empresa no se agilicen. Todo ello hace que la empresa no pueda tener información en tiempo real como reporte de ventas e inventario, órdenes de compras, programas de entrega, aviso de embarque, etc.
- La empresa no tiene una plataforma la cual consolide todos los pedidos a nivel regional. Asimismo, no cuenta con una plataforma de consolidación de entrada de pedidos.
- No cuenta con un área específica donde se atiendan dudas o quejas del cliente, la atención al cliente la realiza el Área Comercial a través de sus jefes de sector.
- Se controla el indicador Fill rate (por pedido) para medir el nivel de servicio al cliente.
- Los clientes que han sido evaluados y tienen un crédito en la empresa, son evaluados constantemente en cuanto al crédito otorgado, por ello se tiene establecido un crédito para cada cliente ya que no se puede arriesgar en tener problemas de liquidez o la posibilidad de que el cliente nunca pague.
- Se maneja una cartera de clientes A, B y C.
- Se maneja una base de datos en cuanto a la cantidad vendida y el stock mensualmente, así se maneja el indicador mensual de inventory coverage (cobertura de inventarios).

- La verificación manual de disponibilidad de productos se puede visualizar mediante el SAP-R3.
- En cuanto al procesamiento de órdenes se generan hojas de picking basadas en la ubicación del producto.
- No se tiene información en tiempo real referente a pedidos a entregarse en el futuro, estatus de órdenes atrasadas, programación de embarques, segmentación de clientes, rentabilidad de clientes, historia crediticia de clientes y niveles de inventarios del cliente, debido a falta del EDI
- No se realiza un seguimiento o monitoreo de las fechas reales de embarque contra la fecha planeada de embarque. Solo se realiza el control del indicador OTIF, el cual mide el cumplimiento de entrega en cantidad y en la fecha que se solicitó.
- La información con respecto a pagos y transacciones comerciales se mantienen seguras y confidenciales.
- No existe un entrenamiento o capacitación a los representantes del servicio al cliente, ya que dentro de la cadena de suministro no se cuenta con el proceso de Servicio Post-Venta.

✓ ***Subproceso de primer nivel Almacenamiento y cumplimiento***

La calificación del subproceso de primer nivel Almacenamiento y cumplimiento basado en el cuestionario del modelo SCOR se puede observar en la Tabla 4.19.

Tabla 4.19. Calificación del subprocesos de primer nivel de Almacenamiento y Cumplimiento

4.2 ALMACENAMIENTO Y CUMPLIMIENTO		RPTA	PUNTAJE
4.2.1 Recepción e inspección	Reducción de los tiempos de intercambio de las unidades de transporte mediante la planificación previa de todos los movimientos de la unidad de transporte y la organización del patio de maniobras donde se ejecutará dichos movimientos	NA	2.10
	Descarga oportuna de las unidades de transporte para evitar atrasos	SI	
	Los productos recibidos que están destinados a un embarque inmediato (cruce de andén), deben ser apropiadamente identificados.	SI	
	Programación manual para la recepción de las unidades de transporte que maximice la utilización de la mano de obra y del espacio en el muelle	N/A	
	Cruce de andén manual o inmediato reabastecimiento de productos recibidos que no se encuentran en stock pero que son necesitados por pedidos vigentes	SI	
	Citas de recepción manualmente emitidas por el cliente	SI	
	Métricas de desempeño y estándares claramente publicados	SI	
	Todas las recepciones (recibidas hasta las 2 pm) son procesadas y publicadas como inventarios disponible en el mismo día.	SI	
	Las inspecciones son suficientes para identificar productos no conformes, los cuales son puestos en cuarentena para evitar su uso	SI	
	Los productos no conformes son enviados al proveedor dentro del margen de tiempo establecido	NO	
	Los niveles de errores en la recepción, en el embarque, daños y sobre stock o quiebres de stock son acordados anticipadamente considerando las necesidades del cliente	NO	
	Se lleva un registro del indicador : Tiempos de descarga	NO	
4.2.2 Manipuleo de materiales	Eficiente manejo de materiales caracterizado por una bien ordenada área de almacenamiento, pasillos limpios y localizaciones claramente demarcadas.	SI	3.00
	Buen mantenimiento -pasillos y áreas de trabajo están libres de desechos- productos pulcramente apilados, sin exceso de humedad y suciedad evidente entre otros.	SI	
	Los productos que son destinados para un embarque inmediato (cruce de andén) deben ser manipulados apropiadamente	SI	
	Métricas de desempeño y estándares son publicados claramente	SI	
4.2.3 Gestión de las localizaciones del almacén	Se emplean estrategias de gestión de las localizaciones del almacén para asignar los productos a las distintas localizaciones basadas en la velocidad de salida del producto y sus características físicas.	SI	1.50
	Productos de rápido movimiento son colocados en ubicaciones o niveles que faciliten un trabajo ergonómico, balanceando simultáneamente el trabajo a través de los pasillos para reducir la congestión de la mano de obra en los pasillos al momento de preparar los pedidos	SI	
	La asignación dada por la gestión de las localizaciones del almacén es estática	NO	
	La gestión de las localizaciones del almacén es revisado trimestralmente	NO	
4.2.4 Almacenamiento	Datos básicos de cubicaje del producto están disponibles pero no necesariamente mantenidos en el sistema	NO	1.50
	Las locaciones de almacenamiento son revisadas anualmente para asegurar el mejor acceso y el ajuste apropiado a las dimensiones de la mercadería	NO	
	Las locaciones de almacén que contienen productos de gran rotación están contiguas y aseguran el cumplimiento de metodos como el PEPS (Primeras Entradas, Primeras Salidas) para el control apropiado de los lotes	NO	
	Existe un espacio restringido por rejas y de acceso controlado para la mercadería en cuarentena, peligrosa y/o de gran valor	SI	
	Items con transferencia de olores, inflamables o que requieren ambientes de temperatura controlada se almacenan en lugares especiales	SI	
	Se lleva un registro del indicador: Exactitud de inventario	SI	
4.2.5 Surtido de pedidos y embalaje	Medidas ajustadas hacia la evaluación del desempeño individual de los operarios de surtido de pedidos y embalaje	SI	2.25
	Registro de actividad semanal agrupada por tareas principales y comparadas con los niveles de dotación de personal son mostrados en el almacén	SI	
	Se lleva un registro del indicador: Tasa de llenado por cliente, ratio de exactitud en el surtido de pedidos	NO	
	El sistema soporta etiquetas de radiofrecuencias y código electrónico de productos para el rastreo cuando es requerido.u algún otro metodo para control electrónico de la trazabilidad	SI	
4.2.6 Consolidación y carga	Las cargas se preparan según la secuencia de paradas (por ejemplo el primer destino del camión se carga al último, etc)	SI	3.00
	Existen procesos para combinar todos los pedidos abiertos en un único envío dentro de la ventana horaria acordada con el cliente/consumidor	SI	
4.2.7 Documentación de embarques	Documentación aduanera relacionados con el embarque de exportación, etiquetado para de los embarques y etiqueta de autoidentificación son realizados de conformidad para el cliente.	SI	2.14
	Procesos que establezcan anticipadamente los montos a gastar en tributos, gastos y liquidaciones de las exportaciones.	NO	
	Aviso anticipado de embarque disponible para todos los clientes por EDI, fax o correo electrónico (Es posible que no todos los clientes pueden desear un aviso anticipado de embarque, pero deberían estar disponibles en caso lo deseen).	NO	
	Sistema automatizado de emisión de manifiesto de carga	SI	
	Los documentos de materiales peligrosos son generados si son necesarios	SI	
	Los documentos internacionales apropiados son generados si son necesarios	SI	
	Los registros de la exportación son mantenidos hasta que son requeridos	SI	
4.2.8 Sistema de gestión de almacén	Sistema de gestión de almacenes tanto con registros manuales como computarizados	SI	1.20
	Prácticas de control y conciliación de inventarios para verificar la exactitud del mismo	SI	
	El sistema de gestión de almacenes direcciona la mercadería a recibir, a almacenar y gestiona las ubicaciones	NO	
	Integración con la gestión de órdenes de compra y los planes de producción para una mejor visibilidad	NO	
	El sistema de gestión de almacenes provee de reportes para apoyar la medición de los indicadores	NO	

A continuación se comentan los resultados del cuestionario en el marco de las operaciones de la empresa:

- Se cuenta con un supervisor, el cual se encarga de controlar la descarga oportuna de las unidades de transporte para evitar atrasos y cumplir con el pedido del cliente.
- Se realiza el sistema cross dock o un reabastecimiento inmediato de productos recibidos que no se encuentran en stock pero se necesitan por pedidos urgentes del cliente.
- Todos los productos recibidos destinados a un embarque inmediato están identificados.
- Se realizan citas de recepción de la mercadería solo con clientes mayoristas como Sodimac y Maestro.
- No se realiza el seguimiento del indicador de control de descarga.
- Se tienen almacenes limpios y ordenados, los cuales almacenan sus productos de una manera ordenada permitiendo su fácil ubicación. Asimismo, los productos destinados a un embarque inmediato son manipulados fácilmente evitando costos de almacenamiento innecesarios, stock de mercadería en puntos de venta, etc.
- Se realiza una gestión de localizaciones de almacén, la cual permite tener un fácil acceso a las mercaderías que tienen mayor velocidad de salida. Estas mercaderías son ubicadas de una manera que facilite el trabajo ergonómico. Asimismo, se consideran los métodos FIFO, LIFO, etc. para una correcta gestión de localización.
- La gestión definida por la gestión de almacén no es estática, es aleatoria debido a que no existe una posición fija. Por ello su gestión es revisada constantemente.



- No se tiene una data de cubicaje de los productos recepcionados y colocados en almacén, por ello tampoco se controla si el espacio en el almacén es el adecuado para garantizar que la mercadería este ubicada de una manera confiable y de fácil acceso.
- Todos los productos están en lugares de ingreso de personal autorizado, para no afectar con el control de stock que se tiene de cada producto en almacén.
- Si hay un control del indicador, exactitud de registro de inventario (ERI)
- Según el área se realizan evaluaciones del desempeño de los trabajadores y se les asignan las tareas a realizar.
- No se lleva un registro de los indicadores: Tasa de llenado por cliente, ratio de exactitud en el surtido de pedidos.
- En el almacén de productos terminados se empezó a usar el código de barras para su mercadería.
- Las cargas se realizan según los productos que se van a despachar primero, es decir el primer destino del camión se carga al último.
- Documentación aduanera relacionados con el embarque de exportación y etiqueta de autoidentificación son realizados de conformidad para el cliente. Esto se coordina con la empresa APM Terminals.
- Cuando se envía una carga se realiza un manifiesto ya sea para carga de exportación e importación
- Todos los materiales peligrosos y fiscalizados, tienen sus respectivas MSDS entregadas por sus proveedores.
- No tiene un Sistema de Gestión de Almacenes, pero esto se maneja mediante el SAP controlando constantemente el inventario.

✓ **Subproceso de primer nivel Personalización y Postergación**

La calificación del subproceso de primer nivel Personalización y Postergación basado en el cuestionario del modelo SCOR se puede observar en la Tabla 4.20.

**Tabla 4.20. Calificación del subproceso de primer nivel de Planificación y Postergación.**

<b>4.3 PERSONALIZACION / POSTERGACION</b>			
4.3.1 Programación de la carga de trabajo y balanceo	Las instrucciones son claras y están a disposición de los trabajadores	SI	3.00
	Métricas de productividad e indicadores son utilizadas	SI	
	Confianza en el nivel de supervisión para monitorear el progreso, priorizar los trabajos y gestionar las excepciones	SI	
	Pequeños lotes con trabajos en proceso moderados	SI	
	Los operarios son movidos a las áreas que son cuellos de botella	SI	
4.3.2 Alineamiento de los procesos físicos	El layout está alineado con el flujo del proceso	SI	3.00
	Las estaciones de trabajo están integradas (están provistas de todos los materiales y equipos necesarios)	SI	
4.3.3 Versatilidad de los operarios	La mayoría de trabajos al interior de una celda o de un trabajo en proceso son adecuadamente cubiertos a través de operarios múltiples habilidades	SI	3.00
	Entrenamiento para el dominio de más de un trabajo es la norma	SI	
4.3.4 Medición de la performance en el piso de la celda o almacén	Mediciones de desempeño visibles y publicadas en el almacén que activen la gestión de mejoras	SI	3.00
	Las estaciones de trabajo están integradas (están provistas de todos los materiales y equipos necesarios)	SI	
	Planes de acción para corregir deficiencias y mejorar el desempeño	SI	
4.3.5 Diseño del sitio de trabajo	Herramientas estandarizadas de trabajo son empleados para reducir el esfuerzo físico (incluye stress físico, visible y audible)	SI	3.00

A continuación se comentan los resultados del cuestionario en el marco de las operaciones de Indeco:

- Se cuentan con métricas de productividad las cuales miden el nivel del servicio al cliente, se mide el indicador OTIF (mensualmente) para observar la tendencia en cuanto al cumplimiento a tiempo y en cantidad de los pedidos de los clientes.
- Se tienen jefes de línea los cuales supervisan las órdenes de producción según lo planificado. Asimismo si el cliente modifica la fecha de entrega de su pedido(s), el

jefe de línea priorizara los trabajos según las necesidades del cliente y asignara personal en aquellas maquinas que le representen un cuello de botella.

- Todas las estaciones de trabajo están integradas es decir tienen a su alcance los materiales y herramientas que necesitan para realizar su trabajo sin incurrir en tiempos ociosos.
- Se cuenta con operarios altamente capacitados en cuanto a la realización de diferentes actividades, de tal manera que el ausentismo laboral no altere la productividad de la empresa.
- Los almacenes gestionan sus propios indicadores, los cuales les permiten identificar puntos de mejora. Asimismo, realizan planes de acción para mejorar su desempeño
- Métodos de trabajo adecuados con el fin de reducir el esfuerzo físico.

✓ ***Subproceso de primer nivel Infraestructura de entrega***

La calificación del subproceso de primer nivel Infraestructura de entrega basada en el cuestionario del modelo SCOR se muestra en la Tabla 4.21.

4.4 INFRAESTRUCTURA DE ENTREGA		RPTA	PUNTAJE
4.4.1 Balanceo y ordenamiento del trabajo	Los pedidos se agendan diariamente, de acuerdo a la fecha de entrega solicitada por el cliente	SI	2.25
	Las ordenes se muestran como "Despachadas" tan pronto el vehiculo de reparto abandona las instalaciones	NO	
	El departamento de despacho tiene visibilidad para anticipar los picos de carga	SI	
	Se realiza un análisis de optimización y consolidación de la carga	SI	
4.4.2 Alineación de procesos físicos	Las ubicaciones del inventario son balanceadas al menos una vez al año, de ser posible trimestralmente para mantener los items de alta rotación cerca a las áreas de salidas y los productos que tipicamente se despachan juntos se almacenan juntos.	SI	3.00
	Se tienen procesos para identificar los cuellos de botella como parte de una iniciativa global de mejora continua.	SI	
	Todos los materiales se encuentran con códigos de barra en todas las ubicaciones del almacén y debidamente identificados.	SI	
4.4.3 Diseño del lugar de trabajo	Todas las ubicaciones y códigos de los productos están claramente marcados y visibles para los trabajadores sin que estos tengan que dejar el equipo de manejo de materiales para identificarlos.	SI	3.00
	Todos los materiales del almacén consumidos en las operaciones se encuentran con reposición automática (por ejemplo: Kanban, Mínimo/Máximo, etc)	SI	
4.4.4 Enfoque de alineación en la organización	Los procesos internos de negocios y funcionales están debidamente alineados.	NO	0.00

**Tabla 4.21. Calificación del subproceso de primer nivel de Infraestructura de entrega**

A continuación se comentan los resultados del cuestionario en el marco de las operaciones de Indeco:

- Los pedidos se agendan según la fecha de entrega solicitada por el cliente. Asimismo, el área de despacho tiene acceso a información de los pedidos más urgentes, por ello anticipa los pedidos más urgentes según el área Comercial lo determine.
- Se realiza un análisis de optimización de carga, por ello se manejan camiones de 2 ejes, de 10, 12 o 30 ton y las tarifas se manejan de acuerdo a ello y teniendo en cuenta los destinos de los pedidos.
- Se realiza una efectiva gestión de almacenes la cual permite tener agrupados los productos de alta rotación, identificados y ubicados adecuadamente de manera que facilite el proceso de distribución.
- Con la herramienta SQEC se manejan indicadores los cuales permiten identificar cuellos de botella en el proceso de producción.
- Los materiales del Almacén de Productos Terminados tienen códigos de barras y están correctamente identificados.
- Los almacenes no usan métodos adecuados para realizar la reposición o reabastecimiento automático de sus materiales.

- No se tiene un alineamiento en la organización, en el cual todas las áreas trabajen colaborativamente para cumplir con la visión y la estrategia corporativa de la empresa.

✓ **Subproceso de primer nivel Transporte**

La calificación del subproceso de primer nivel Transporte basado en el cuestionario del modelo SCOR se muestra en la Tabla 4.22.

4.5 TRANSPORTE		RPTA	PUNTAJE
4.5.1 Transportista dedicado (exclusivo)	Unidades de transporte propias o alquiladas son utilizadas al cien por ciento.	SI	3.00
	Medición semanal de utilización del conductor y el remolque.	N/A	
	Flujo de coordinación entrante y saliente (por ejemplo, viajes de ida y regreso completo)	SI	
4.5.2 Transporte público	Se tiene registro diarios de los viajes realizados del transporte público (agencias de transporte)	SI	1.80
	Respuesta en 24 horas a los reclamos de los clientes	NO	
	Se utilizan Hojas de Ruta y reportes de seguimiento a los transportistas	SI	
	Se lleva un registro del indicador : Los costos de flete por modalidad y destino.	SI	
	Se lleva un registro del indicador : Costos por milla.	NO	
4.5.3 Gestión de transporte de paquetería	El transportista de paquetería proporciona una estación de trabajo o herramienta en una plataforma web para el seguimiento de los envíos	N/A	0.00
	Revisión trimestral de las tarifas de transporte por compañía para asegurar el menor costo por envío.	NO	
4.5.4 Pruebas de entrega y visibilidad del tránsito	Pruebas de entrega disponible de cada transportista si es requerida	SI	3.00
	Confirmación de localización del embarque y estatus de la entrega está disponible para los Representantes de servicio al cliente	SI	
4.5.5 Auditoría del pago de fletes	Se cruzan las facturas por flete con las guías de remisión de entrega para evitar una doble facturación por flete	SI	3.00
	Programación de pagos de embarques por lotes	SI	
4.5.6 Gestión del sistema de transporte	Se cuenta con transportistas seleccionados por rutas	SI	3.00

**Tabla 4.22. Calificación del subproceso de primer nivel de Transporte**

A continuación se comentan los resultados del cuestionario en el marco de las operaciones de Indeco:

- La flota de transporte de Indeco es subcontratada, esto con el fin de no incurrir en costos de mantenimiento. Asimismo, se realiza un flujo de coordinación entrante y saliente de los viajes de ida y de regreso.

- Se cuenta con un registro de los viajes realizados, esto con el fin de tener indicadores de costo de flete y tiempo.
- No se atienden reclamos de los clientes las 24 horas, debido a que el área de Servicio Post-Venta no forma parte de la Cadena de Suministro de la Empresa.
- Se utilizan hojas de ruta y reportes de seguimiento a los transportistas y se miden indicadores de costo de flete por modalidad y destino, pero no se miden indicadores de costo de flete por milla.
- No se controla trimestralmente las tarifas del transporte a las empresas subcontratadas.
- Se reportan pruebas de entrega de mercadería, así como confirmación de la localización del embarque.
- Se cruzan las facturas por flete con las guías de remisión de entrega para evitar una doble facturación por flete
- Se cuentan con servicios de transporte de acuerdo a ruta.

✓ ***Subproceso de primer nivel Comercio electrónico***

- Este Subproceso no aplica para las operaciones de INDECO.

✓ ***Subproceso de primer nivel Gestión de clientes y socios comerciales***

La calificación del subproceso de primer nivel Gestión de clientes y socios comerciales basados en el cuestionario del modelo SCOR se muestra en la Tabla 4.23.

Tabla 4.20. Calificación del subproceso de primer nivel de Gestión de clientes y socios comerciales

4.7 GESTION DE CLIENTES Y SOCIOS COMERCIALES		RPTA	PUNTAJE
4.7.1 Establecimiento de servicio al cliente y cumplimiento de requisitos	Existen procesos para identificar los requerimientos del cliente en cuanto a fiabilidad del producto o servicio	N/A	0.00
	Se tiene establecido indicadores de rendimiento para la medición del servicio al cliente	NO	
4.7.2 Requerimiento de clientes / características de productos	Las características son definidas en respuesta a las necesidades del cliente y el mercado, por ejemplo, empaques, combos, etiquetados, etc	SI	3.00
4.7.3 Seguimiento a los cambios en los requerimientos del mercado	La investigación de mercado se centra en las actividades del competidor	NO	0.00
	Revisiones anuales internas del servicio ofrecido	NO	
4.7.4 La comunicación de los requisitos del servicio al cliente	Todos los servicios al cliente son claramente entendidos por los gerentes dentro de la organización.	SI	3.00
	La mayoría de los requisitos que necesita el cliente de un producto o servicio son entendidos por el personal que interactúa con ellos	SI	
4.7.5 Medición del servicio al cliente	Las quejas son analizadas para resolver los problemas internos de la empresa.	SI	3.00
	Las auditorías realizadas basadas en los clientes son usadas para identificar mejoras internas.	SI	
	Existe un cuadro con los mejores clientes y es actualizado mensualmente.	SI	
4.7.6 Cómo manejar las expectativas con el cliente	Las promesas de entrega y de servicio están basados en el entendimiento del rendimiento operativo y los requerimientos del cliente	SI	1.50
	La Gestión de la relación con el cliente proporciona información del cliente y mantiene al cliente informado.	NO	
4.7.7 Construcción de las relaciones duraderas con el cliente	Las condiciones favorables del mercado y/o comercio se utilizan para evitar la deserción de los clientes.	SI	3.00
4.7.8 Respuesta proactiva	Las reuniones de negocio con los clientes son usadas para buscar mejoras en costo y servicio	SI	3.00
	Los resultados de dichas mejoras son comunicados al cliente	SI	
4.7.9 Medición de la rentabilidad del cliente	La rentabilidad individual del cliente es resultado de deducir la mano de obra directa empleada, el trabajo asignado de apoyo, y costos de material requeridos para la atención.	NO	0.00
	Los informes se publican trimestralmente.	NO	
4.7.10 Implementación de la rentabilidad del cliente	La rentabilidad de un cliente es compartida internamente en la empresa y se utiliza para la toma de decisiones en algún negocio.	NO	0.00
4.7.11 Segmentación del cliente	Los clientes están segmentados de acuerdo a su tamaño, ingresos y los costos del servicio.	SI	3.00
	Todos los clientes de un mismo segmento son tratados de la misma forma	SI	
	Los servicios son seleccionados y dirigidos de acuerdo al costo.	SI	

A continuación se comentan los resultados del cuestionario en el marco de las operaciones de Indeco:

- No se tienen implementados indicadores que midan la satisfacción del cliente.

Asimismo, no se realiza una Investigación de Mercado.

- No se conoce la rentabilidad por cliente
- No se tiene implementado un software que maneje la relación con el cliente
- Se cumplen con las especificaciones técnicas de los productos, solo de los clientes principales como Sodimac.
- Se analizan las quejas de los clientes según el % de devoluciones de los productos. Por ello se maneja una cartera de clientes en el área comercial
- No se mide la rentabilidad del cliente de una manera adecuada como deduciendo la mano de obra directa empleada, el trabajo asignado de apoyo, y costos de material requeridos para la atención. Solo se mide la entrega del producto al cliente en tiempo y cantidad exacta.

✓ ***Subproceso de primer nivel Soporte técnico post venta***

La comercialización de los conductores eléctricos de la empresa deberían requerir el soporte técnico post venta. Sin embargo, actualmente no se cuenta con un Área de Servicio Post-Venta dentro de la Cadena de Suministro de la empresa.

✓ ***Subproceso de primer nivel Gestión de la data del cliente***

La calificación del subproceso de primer nivel Gestión de la data del cliente basado en el cuestionario del modelo SCOR se muestra en la Tabla 4.24.

**Tabla 4.21. Calificación de los subprocesos de segundo nivel de Gestión de la data del cliente**

<b>4.9 GESTION DE LA DATA DEL CLIENTE</b>		<b>RPTA</b>	<b>PUNTAJE</b>
4.9.1 Disponibilidad de datos del cliente.	Los datos de clientes se encuentran disponibles en el sistema y pueden ser tratados de manera integral	SI	3.00
	El análisis de datos solo requiere la extracción de datos de una unica fuente o sistema	SI	
4.9.2 Aplicación de datos del cliente	Aplicaciones internas usan base de datos de clientes comunes, pero no están directamente interfaceados, requieren una extracción y carga previa	NA	3
	La integridad de datos es verificada periódicamente.	SI	



A continuación se comentan los resultados del cuestionario en el marco de las operaciones de la empresa:

- Los datos de clientes se encuentran disponibles en el sistema y pueden ser tratados de manera integral. Asimismo, mediante el sistema SAP se visualiza información del cliente como pedidos, fechas de entrega, etc.
- Se verifica la información del cliente cada vez que se ingresa un pedido del mismo, mediante el sistema SAP.

✓ ***Resumen de las principales limitaciones del proceso de entrega***

A continuación presentamos un resumen de las principales limitaciones de la gestión del proceso de entrega, las cuales han sido identificadas durante la aplicación del cuestionario del modelo SCOR al proceso de entrega:

- Procesos de cadena de suministro
  - No existe un Sistema de Gestión de Almacenes que apoye la realización eficiente de las operaciones del almacén.
  - No tiene implementado el Sistema EDI, lo cual genera problemas al no tener información en tiempo real o posiblemente errónea, esto trae como consecuencias que las operaciones de la empresa no se agilicen. Todo ello hace que la empresa no pueda tener información a tiempo como reporte de ventas e inventario, órdenes de compras, programas de entrega, aviso de embarque, etc.
  - La empresa no cuenta con una zona de recepción de entrada de pedidos.

- Sistemas de información
  - No tiene implementado un Sistema de Gestión de Almacenes, pero esto se maneja mediante el SAP controlando constantemente el inventario.
- Métricas de desempeño
  - No se cuentan con indicadores de medición del desempeño en el proceso de entrega.
  - No se controla el indicador de control de descarga
  - No se lleva un registro de los indicadores: Tasa de llenado por cliente, ratio de exactitud en el surtido de pedidos.
  - No hay métricas para medir el desempeño individual de los operarios. Su evaluación de dicho desempeño se hace de manera subjetiva.
- Gestión de los Recursos Humanos
  - No cuenta con área específica donde se atiendan dudas o quejas del cliente, la atención al cliente la realiza el Área Comercial a través de sus jefes de sector.
  - No se tiene un alineamiento en la organización, en el cual todas las áreas trabajen colaborativamente para cumplir con la visión y la estrategia corporativa de la empresa.
  - No se atienden reclamos de los clientes las 24 horas, debido a que el área de Servicio Post-Venta no forma parte de la Cadena de Suministro de la Empresa.

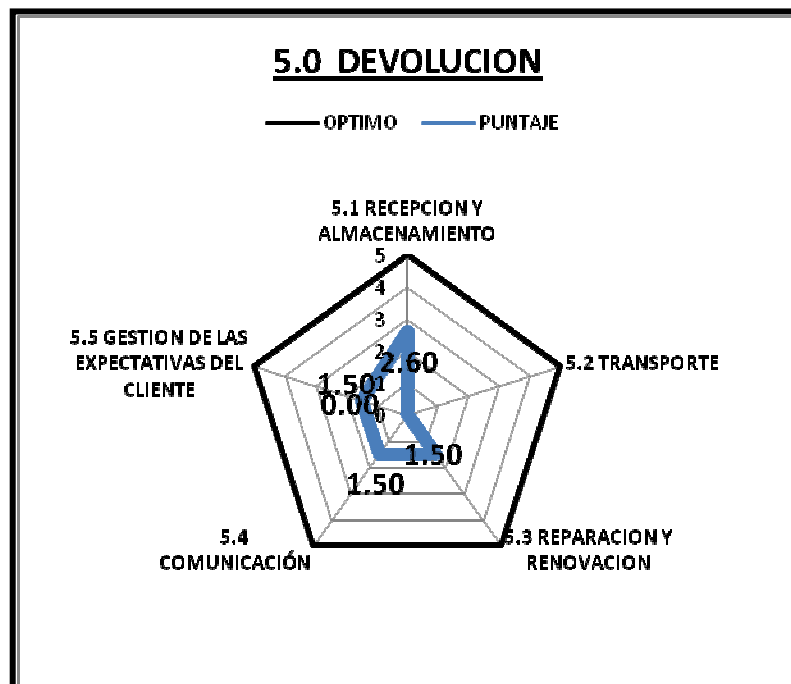
#### 4.5. Devolución

En la Tabla 4.25 y su respectivo diagrama de brechas (Figura 4.6) se muestra el resumen de las puntuaciones de los subprocesos así como el promedio de la evaluación del proceso de Devolución.

Tabla 4.22. Calificación de los subprocesos de primer nivel de devolución

5. RETURN	1.42
5.1 RECEPCION Y ALMACENAMIENTO	2.60
5.2 TRANSPORTE	0.00
5.3 REPARACION Y RENOVACION	1.50
5.4 COMUNICACIÓN	1.50
5.5 GESTION DE LAS EXPECTATIVAS DEL CLIENTE	1.50

Figura 4.4. Diagrama de brechas de la calificación del proceso de devolución



Se puede apreciar que dentro de los subprocesos de primer nivel del proceso de devolución, ningún subproceso logra el puntaje mínimo de tres para aprobar las prácticas estándares mínimas sugeridas por el modelo SCOR.

En la Tabla 4.26 se muestra el detalle del cálculo de la calificación de cada uno de los subprocesos de primer nivel que sustentan las puntuaciones obtenidas.

**Tabla 4.23. Calificación de los subprocesos de segundo nivel de devolución**

<b>5.0 DEVOLUCION</b>	
<b>5.1 RECEPCION Y ALMACENAMIENTO</b>	<b>2.60</b>
5.1.1 Integración de sistemas	3.00
5.1.2 Inspección y análisis	2.00
5.1.3 Cuarentena	3.00
5.1.4 Disposición	2.40
<b>5.2 TRANSPORTE</b>	<b>0.00</b>
5.2.1 Usuario Final	0.00
5.2.2 Canal	0.00
<b>5.3 REPARACION Y RENOVACION</b>	<b>1.50</b>
5.3.1 Productos son retornados al cliente	3.00
5.3.2 Productos que van al stock de reproceso	0.00
5.3.3 Desensamblaje y uso de partes	n/a
<b>5.4 COMUNICACIÓN</b>	<b>1.50</b>
5.4.1 Proceso de autorización de retorno de mercadería	3.00
5.4.2 Comercio electrónico (No Aplica)	0.00
5.4.3 Centro de llamadas	n/a
<b>5.5 GESTIONAR LAS EXPECTATIVAS DEL CLIENTE</b>	<b>1.50</b>
5.5.1 Gestión de retornos del usuario final	0.00
5.5.2 Gestión de retorno de canales	1.50
5.5.3 Transacciones financieras	3.00

<b>5.1 RECEPCION Y ALMACENAMIENTO</b>			
5.1.1 Integración de sistemas	Los procesos de gestión de pedidos y devoluciones se integran con los sistemas comunes para capturar los pedidos, los envíos y las autorizaciones de devolución / información	SI	3
5.1.2 Inspección y análisis	En la recepción de las devoluciones se evalúan los daños y se codifican por razones de retorno.	SI	2
	Las devoluciones son procesadas de acuerdo a los procesos estándar que incluye el uso de aviso avanzado de envío.	NO	
	Requerimientos de Productos y componentes sujetos a "trazabilidad" son manejados adecuadamente	SI	
5.1.3 Cuarentena	Las devoluciones son trasladadas a un área segura para esperar disposición.	SI	3
	El espacio usado para las devoluciones es suficiente y seguro	SI	
	Los artículos son etiquetados para su identificación	si	
5.1.4 Disposición	Las devoluciones son clasificadas en forma oportuna para revenderse, reprocesarse o destruirse.	SI	2.4
	Componentes defectuosos son devueltos a los proveedores para su análisis	SI	
	Los registros son realizados manualmente y presentados periódicamente de ser necesario.	SI	
	La disposición por el crédito ocurre dentro de los cinco días hábiles siguientes a la recepción.	NO	
	Los productos no defectuosos se devuelven a los productos terminados.	SI	
	Las prácticas ambientales son empleadas para la destrucción de los libros defectuosos		
<b>5.2 TRANSPORTE</b>			
5.2.1 Usuario Final	El cliente recibe la etiqueta con la autorización de devolución de mercadería y llamada, con instrucciones claras para el recojo.	NO	0
5.2.2 Canal	Etiquetas de envío RMA incluidas con los envíos originales.	NO	0
	RMA etiqueta de rastreo: número capturado durante el proceso de envío para su uso en la identificación de devoluciones.	NO	
<b>5.4 COMUNICACIÓN</b>			<b>3</b>
5.4.1 Proceso de Autorización de retorno de mercaderías	Proceso en el lugar para realizar el acomodo de la devolución sin la autorización previa.	SI	3
	La data es manualmente ingresada dentro de la orden de ingreso para el proceso de crédito.	SI	
	Los procesos automatizados de devoluciones eliminan los cuellos de botella en el papeleo.	SI	
5.4.2 Comercio electrónico	El sitio web se puede utilizar para hacer seguimiento desde el envío hasta la reposición.	NO	0
	El sitio web proporciona un seguimiento del envío de las devoluciones	NO	
5.4.3 Centro de llamadas	El centro de atención al cliente es dedicado a las operaciones para procesar devoluciones	n/A	
	El centro de atención al cliente es el primer nivel de soporte y análisis de problemas.	n/A	
<b>5.5 GESTION DE LAS EXPECTATIVAS DE LOS CLIENTES</b>			
5.5.1 Gestión de retornos del usuario final	El cliente recibe las instrucciones de devolución en el paquete del producto	no	0
	El cliente se dirige al centro de atención para obtener información y prevenir devoluciones innecesarias	no	
5.5.2 Gestión de retornos de canales	Políticas de devolución acordadas con el cliente (p.e tiempo basado en los requerimientos, porcentaje de devoluciones al requerimiento de ventas)	SI	1.5
	El cliente puede recibir RMA a través del centro de llamadas o internet	SI	
	El cliente puede recibir RMA y programar la recoogida en la misma transacción.	NO	
	El cliente puede realizar seguimiento del status en la web	NO	
5.5.3 Transacciones financieras	El proceso de nota de crédito espera un control completo de los productos devueltos.	SI	3
	La nota de crédito es emitida de manera oportuna después de la revisión completa de los productos devueltos.	SI	
	Los clientes son facturados precisa y oportunamente	SI	
	Los ajustes de inventario son realizados como una parte integral del proceso de devoluciones.	SI	
	El proveedor se encarga de las reparaciones relacionadas con la garantía según lo permitido en los contratos.	N/A	

De la revisión del cuadro anterior se puede ver que cuatro subprocesos de segundo nivel de un total doce cumplen con el puntaje mínimo establecido, es decir tres puntos. Los ocho subprocesos de segundo nivel restantes (66.67%) no cumplen con el mínimo requerido.

A continuación se hará un análisis detallado de cada subproceso de primer nivel, basado en el cuestionario SCOR, para identificar las principales debilidades y limitaciones del proceso de devolución.

✓ ***Subproceso de primer nivel de recepción y almacenamiento***

La calificación del subproceso de primer nivel recepción y almacenamiento basado en el cuestionario del modelo SCOR se muestra en la Tabla 4.27

<b>5.1 RECEPCION Y ALMACENAMIENTO</b>			
5.1.1 Integración de sistemas	Los procesos de gestión de pedidos y devoluciones se integran con los sistemas comunes para capturar los pedidos, los envíos y las autorizaciones de devolución / información	SI	3
5.1.2 Inspección y análisis	En la recepción de las devoluciones se evalúan los daños y se codifican por razones de retorno.	SI	2
	Las devoluciones son procesadas de acuerdo a los procesos estándar que incluye el uso de aviso avanzado de envío.	NO	
	Requerimientos de Productos y componentes sujetos a "trazabilidad" son manejados adecuadamente	SI	
5.1.3 Cuarentena	Las devoluciones son trasladadas a un área segura para esperar disposición.	SI	3
	El espacio usado para las devoluciones es suficiente y seguro	SI	
	Los artículos son etiquetados para su identificación	SI	
5.1.4 Disposición	Las devoluciones son clasificadas en forma oportuna para revenderse, reprocesarse o destruirse.	SI	2.4
	Componentes defectuosos son devueltos a los proveedores para su análisis	SI	
	Los registros son realizados manualmente y presentados periódicamente de ser necesario.	SI	
	La disposición por el crédito ocurre dentro de los cinco días hábiles siguientes a la recepción.	NO	
	Los productos no defectuosos se devuelven a los productos terminados.	SI	
	Las prácticas ambientales son empleadas para la destrucción de los libros defectuosos		

**Tabla 4.24. Calificación de los subprocesos de primer nivel de recepción y almacenamiento**

A continuación se comentan los resultados del cuestionario en el marco de las operaciones de la empresa:

- Se realiza un informe de devolución en donde se especifican los daños del producto.
- Las devoluciones no son procesadas de acuerdo a los procesos estándar porque no se tiene un aviso avanzado de envío vía interfaces.
- Se trasladan los productos devueltos a una ubicación pre determinada para productos devueltos de Productos Terminados, los cuales están correctamente identificados.

✓ ***Subproceso de primer nivel de Transporte***

La calificación del subproceso de primer nivel de transporte basado en el cuestionario del modelo SCOR se muestra en la Tabla 4.28.

**Tabla 4.25. Calificación de los subprocesos de primer nivel de transporte**

<b>5.2 TRANSPORTE</b>			
5.2.1 Usuario Final	El cliente recibe la etiqueta con la autorización de devolución de mercadería y llamada, con instrucciones claras para el recojo.	NO	0
5.2.2 Canal	Etiquetas de envío RMA incluidas con los envíos originales.	NO	0
	RMA etiqueta de rastreo: número capturado durante el proceso de envío para su uso en la identificación de devoluciones.	NO	

A continuación se comentan los resultados del cuestionario en el marco de las operaciones de Indeco:

- El cliente final no se encarga del recojo de la mercadería devuelta, la empresa misma se encarga de la entrega de la mercadería.
- No se utilizan etiquetas de rastreo como las RMA, por lo tanto no hay facilidad para realizar un seguimiento a este material dañado.

✓ ***Subproceso de primer nivel de Comunicación***

La calificación del subproceso de primer nivel de comunicación basado en el cuestionario del modelo SCOR se muestra en la Tabla 4.29.

5.4 COMUNICACIÓN			3
5.4.1 Proceso de Autorización de retomo de mercaderías	Proceso en el lugar para realizar el acomodo de la devolución sin la autorización previa.	SI	3
	La data es manualmente ingresada dentro de la orden de ingreso para el proceso de credito.	SI	
	Los procesos automatizados de devoluciones eliminan los cuellos de botella en el papeleo.	SI	
5.4.2 Comercio electrónico	El sitio web se puede utilizar para hacer seguimiento desde el envío hasta la reposición.	NO	0
	El sitio web proporciona un seguimiento del envío de las devoluciones	NO	
5.4.3 Centro de llamadas	El centro de atención al cliente es dedicado a las operaciones para procesar devoluciones	n/A	
	El centro de atención al cliente es el primer nivel de soporte y análisis de problemas.	n/A	

**Tabla 4.26. Calificación de los subprocesos de primer nivel de comunicación**

A continuación se comentan los resultados del cuestionario en el marco de las operaciones de Indeco:

- No se cuenta con un sitio web el cual nos permita dar seguimiento a los productos devueltos desde su recepción hasta su reposición.
- El cliente no puede realizar seguimiento del status de los pedidos devueltos ya que no existe una plataforma en la web para ello.



✓ ***Subproceso de primer nivel de gestión de expectativas del cliente***

La calificación del subproceso de primer nivel de gestión de expectativas del cliente basado en el cuestionario del modelo SCOR se muestra en la Tabla 4.30.

**Tabla 4.27. Calificación de los subprocesos de primer nivel de gestión de las expectativas de los clientes**

<b>5.5 GESTION DE LAS EXPECTATIVAS DE LOS CLIENTES</b>			
5.5.1 Gestión de retornos del usuario final	El cliente recibe las instrucciones de devolución en el paquete del producto	no	0
	El cliente se dirige al centro de atención para obtener información y prevenir devoluciones innecesarias	no	
5.5.2 Gestión de retornos de canales	Políticas de devolución acordadas con el cliente (p.e tiempo basado en los requerimientos, porcentaje de devoluciones al requerimiento de ventas)	SI	1.5
	El cliente puede recibir RMA a través del centro de llamadas o internet	SI	
	El cliente puede recibir RMA y programar la recoogida en la misma transacción.	NO	
	El cliente puede realizar seguimiento del status en la web	NO	
5.5.3 Transacciones financieras	El proceso de nota de credito espera un control completo de los productos devueltos.	SI	3
	La nota de crédito es emitida de manera oportuna después de la revisión completa de los productos devueltos.	SI	
	Los clientes son facturados precisa y oportunamente	SI	
	Los ajustes de inventario son realizados como una parte integral del proceso de devoluciones.	SI	
	El proveedor se encarga de las reparaciones relacionadas con la garantía según lo permitido en los contratos.	N/A	

A continuación se comentan los resultados del cuestionario en el marco de las operaciones de INDECO:

- La nota de crédito es emitida de manera oportuna después de la revisión completa de los productos devueltos.
- El proceso de nota de crédito recién se termina cuando Almacén de Productos Terminados recibe una notificación del Área de Control de Calidad afirmando este que el producto terminado no podrá reponerse.

✓ ***Resumen de las principales limitaciones del proceso de Devolución***

A continuación se presenta un resumen de las principales limitaciones de la gestión del proceso de devolución, las cuales han sido identificadas durante la aplicación del cuestionario del modelo SCOR al proceso de Devolución:

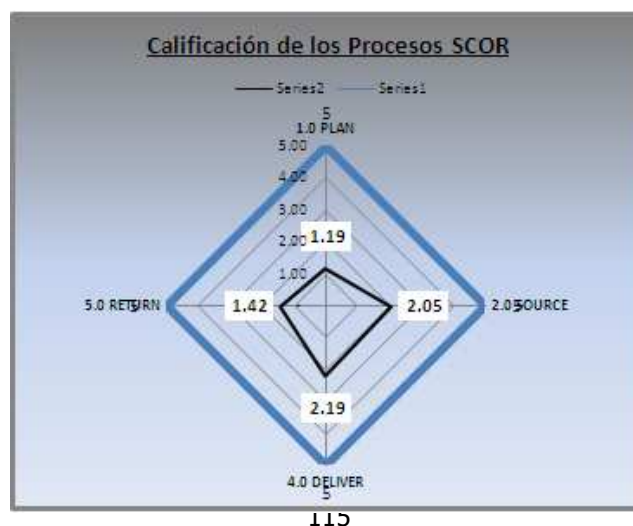
- Procesos de la cadena de suministro
  - Las devoluciones no son procesadas de acuerdo a los procesos estándar porque no se tiene un aviso avanzado de envío vía interfaces.
  - No se utilizan etiquetas de rastreo como las RMA, por lo tanto no hay facilidad para realizar un seguimiento a este material averiado
- Tecnologías de Información
  - El cliente no puede realizar seguimiento del status de los pedidos devueltos ya que no existe una plataforma en la web para ello.
- Métricas de Desempeño
  - Solo se manejan indicadores como % de devoluciones y % productos dañados.
- Recursos humanos
  - Falta capacitación al personal en el tema de devoluciones.
  - No se cuenta con un sitio web el cual permita visualizar a la empresa y clientes el estado de los pedidos devueltos.

#### 4.6. Resumen de las principales limitaciones de la cadena de suministros de la Empresa

Concluida la evaluación de los cuatro procesos principales en la cadena de suministro, tenemos los siguientes comentarios:

- De los 21 subprocesos de primer nivel solo tres cumplen con el estándar mínimo sugerido establecido por el modelo SCOR, lo cual nos indica un desempeño por debajo de este mínimo de los procesos evaluados
- La aplicación del cuestionario a la empresa nos permitió identificar las principales limitaciones en el funcionamiento de su cadena de suministro. Las cuales servirán de base para el planteamiento de mejoras a lo largo de la cadena de suministro.
- Las mejoras propuestas en el capítulo cinco permitirán a la empresa alcanzar el desempeño estándar mínimo en gestión de la cadena de suministro de acuerdo al modelo SCOR.

En la siguiente sección presentamos un resumen general de las principales limitaciones encontradas durante la aplicación del cuestionario del modelo SCOR agrupadas en las cuatro categorías establecidas a lo largo de este capítulo.



✓ ***Principales limitaciones encontradas en los procesos de la cadena de suministro de la Empresa.***

- No existe un equipo interfuncional, el cual se encargue de realizar un pronóstico de la demanda futura en la cadena de suministro. Así como no hay políticas para la gestión adecuada de los stocks de seguridad.
- No se utiliza el Método CPFR por lo tanto los participantes de la cadena de suministro no pronostican las ventas ni realizan planes de reabastecimiento para así poder satisfacer la demanda futura.
- No se puede determinar el error del pronóstico comparando los valores pronosticados con la demanda real por lo cual se podría tener problemas ya que puede haber escasez o exceso de un producto en una de las etapas de la cadena de suministro.
- No se han implementado programas de mejora continua del funcionamiento de toda la cadena de suministro, por ejemplo en cuanto al desempeño del proveedor se deberían implementar iniciativas de mejoramiento continuo que mejoren los niveles de devoluciones y niveles de cumplimiento de las órdenes de abastecimiento.
- No existe un Sistema de Gestión de Almacenes que apoye la realización eficiente de las operaciones del almacén.
- No se tiene implementado el Sistema EDI, lo cual genera problemas al no tener información en tiempo real o posiblemente errónea, esto trae como consecuencias que las operaciones de la empresa no se agilicen. Todo ello hace

que la empresa no pueda tener información a tiempo como reporte de ventas e inventario, órdenes de compras, programas de entrega, aviso de embarque, etc.

- Las devoluciones no son procesadas de acuerdo a los procesos estándar porque no se tiene un aviso avanzado de envío vía interfaces.

✓ ***Principales limitaciones encontradas en las Tecnologías de Información***

- La empresa no tiene una herramienta informática que de un soporte al proceso de planificación comercial.
- El área comercial no tiene una herramienta informática que ayude a identificar sus principales clientes potenciales y sus preferencias.
- Se debería implementar un sistema mediante el cual los proveedores puedan visualizar los requerimientos de la empresa, de esta manera acelerar la evaluación de cotizaciones de diferentes proveedores.
- El cliente no puede realizar seguimiento del status de los pedidos devueltos ya que no existe una plataforma en la web para ello.

✓ ***Principales limitaciones en la medición del desempeño***

- No existen indicadores que midan la exactitud de los pronósticos a corto plazo ni a largo plazo, la tasa de servicio al cliente final, índice de duración de mercancías
- Se debe implementar formalmente un sistema de medición del desempeño del proveedor, de tal manera que los indicadores que miden el desempeño del proveedor sean informados a ellos. Con el fin de que ellos mejoren en cuanto al cumplimiento de entrega, fiabilidad de los productos, etc.

- No se controla el indicador de control de descarga
- No se lleva un registro de los indicadores: Tasa de llenado por cliente, ratio de exactitud en el surtido de pedidos.
- No hay métricas para medir el desempeño individual de los operarios. Su evaluación se realiza de manera subjetiva.

✓ ***Principales limitaciones en la gestión del recurso humano***

- La función del Proceso de Estimación de la Demanda no está designada a ninguno de los participantes de la Cadena de Suministro, ni tampoco existe un equipo interfuncional que trabaje colaborativamente para obtener un pronóstico más exacto.
- La resistencia al cambio para el uso de sistemas de vanguardia como el Internet (correo electrónico) será un factor importante a tomar en cuenta en el cual el departamento de recursos humanos genere oportunidades de mejora.
- No cuenta con área específica donde se atiendan dudas o quejas del cliente, la atención al cliente la realiza el Área Comercial a través de sus jefes de sector.
- No se tiene un alineamiento en la organización, en el cual todas las áreas trabajen colaborativamente para cumplir con la visión y la estrategia corporativa de la empresa.
- No se atienden reclamos de los clientes las 24 horas, debido a que el área de Servicio Post-Venta no forma parte de la Cadena de Suministro de la Empresa.
- Falta capacitación al personal en el tema de devoluciones.

En el siguiente capítulo se desarrollara una propuesta integral para mejorar el desempeño de la cadena de suministro de la empresa, basados en las principales limitaciones encontradas de la aplicación del cuestionario del modelo SCOR a lo largo del presente capítulo.

## **5. CAPITULO V. DESARROLLO DE UNA PROPUESTA INTEGRAL PARA MEJORAR EL DESEMPEÑO DE LA CADENA DE SUMINISTRO DE LA EMPRESA**

En el presente capítulo se desarrolla una propuesta integral de mejora en el desempeño de la cadena de suministro de la empresa basada en las limitaciones encontradas en el capítulo anterior, la cuales clasificamos en las siguientes cuatro áreas clave:

- Área clave de mejora en los procesos de cadena de suministro
- Área clave de mejora en las tecnologías de información
- Área clave de mejora en las métricas de desempeño
- Área clave de mejora en la gestión del recurso humano

### **5.1. Área clave de mejora en los procesos de cadena de suministro**

En esta área clave de mejora para cada uno de los procesos principales de la Cadena de Suministro, se encontraron las siguientes propuestas a analizar con el fin de evitar las limitaciones encontradas en el Cuestionario SCOR en cada uno de los procesos principales de la Cadena de Suministro.

#### **✓ *Planeamiento:***

Realizar pronósticos quincenales en SAP

Según el análisis realizado en la empresa, no se realizan pronósticos de la Demanda Futura de la cadena de suministro a pesar de contar con el sistema SAP, ni tampoco se utiliza un método como el CPFR para facilitar el

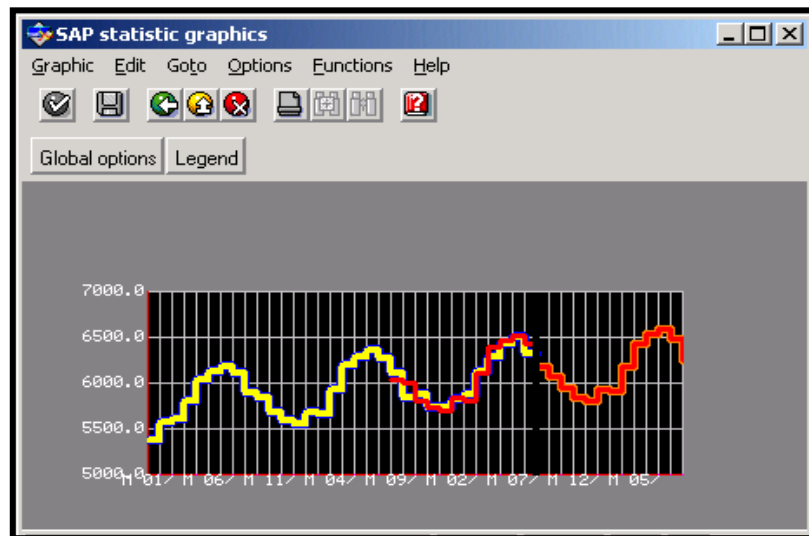


Planeamiento Colaborativo a lo largo de la cadena o adelantarnos a reabastecimientos que eviten el exceso o escasez de mercadería.

Por ello la propuesta para mejorar la Planificación o pronósticos de ventas es mediante el Sistema SAP R/3 ya instalado y manejado en Indeco, se recomienda realizar quincenalmente, con el objetivo de minimizar o eliminar la baja precisión en los pronósticos de ventas.

### **Pronósticos en SAP R/3**

- Debido a que el sistema SAP R/3 es integrado, los valores históricos exactos de venta están disponibles fácilmente para el pronóstico. De esta manera se pueden realizar pronósticos de ventas y producción más asertivos y que involucren a todos los integrantes involucrados (incluyendo a sus clientes). Por ello se recomienda realizar las propuestas planeadas ya que el sistema SAP esta disponible.
- El pronóstico y la corrección de los datos históricos de ventas son validados si:
  - La producción no es capaz de satisfacer la demanda, de manera que la venta de datos históricos no representa la demanda real.
  - Si condiciones climáticas inusuales afectan la demanda.
  - El efecto de las promociones de ventas poseen el respaldo de los datos.
- En el sistema SAP R/3, están disponibles una serie de modelos de pronóstico.
- El uso de gráficas para la evaluar los pronósticos es el mejor método frecuentemente utilizado.



- Los Pronósticos de Ventas realizados mediante el SAP nos permitirá la facilidad en cuanto al flujo de información en la cadena.
- El módulo de Pronóstico de Ventas permite calcular las proyecciones de ventas de una manera rápida y confiable, utilizando como fuentes de datos, ya sea las transacciones de inventarios o la facturación de ventas realizadas. También permite estimar la demanda hacia el futuro, basándose en información histórica generada por el movimiento de productos del módulo de Control de Inventarios o por las ventas del módulo de Facturación.

#### **Beneficios:**

- Apoyo a la toma de decisiones por parte de la Gerencia Comercial y Producción al proveerlos con información congruente y exacta, la cual se calcula utilizando modelos matemáticos de pronóstico, datos históricos del comportamiento de las

ventas y el juicio de los ejecutivos representantes de cada departamento involucrado de la empresa.

- Mayor seguridad en el manejo de la información relacionada con las ventas de la empresa.
- Gran flexibilidad en la elaboración de pronósticos y para la creación y comparación de múltiples escenarios para efectos de análisis de ventas proyectadas.
- Apoya las decisiones del Área Comercial de una manera eficaz y oportuna, al pronosticar los lineamientos de los productos y las demandas establecidos dentro del Plan Maestro de Producción.

✓ ***Asignar un Demand Planner en la Cadena de Suministro***

No existe un asignado por el área de RRHH, ni un equipo interfuncional que este a cargo de todo el proceso de Planificación en la Cadena de Suministro.

Por ello la propuesta es asignar a un Planner que se encargue del proceso de Planificación de la Cadena de Suministro, el cual se encargara de diferentes actividades las cuales se mencionara a continuación:

- Para empezar, situaremos al Demand Planner dentro del organigrama de la empresa. Sabemos que las áreas dentro del organigrama de la Supply Chain, son: Planificación, Logística y Customer Service.

Pues bien, el Demand Planner/Forecaster se encuentra dentro del área de planificación, junto al Production Planner (Planificador y Control de la Producción). Dependiendo de la empresa, puede haber uno varios Forecaster. En

nuestro caso, se propondrá un solo puesto para dicha tarea al departamento de RRHH.

- Tareas de un Demand Planner:
  - ✓ Elabora los forecast.
  - ✓ Mide la afinación de los forecast, reportando los resultados a los demás Departamentos.
  - ✓ Anima todos los procesos de forecasting, en todos los horizontes. Facilita las reuniones entre los distintos departamentos para la toma de decisiones, estando presente en las reuniones pre-S&OP y S&OP. Posteriormente, reporta información a Marketing & Ventas sobre las reuniones. Asimismo, comunica el forecast a otros departamentos (Fianzas, Compras, Etc.)
  - ✓ Es responsable de la mejora del proceso de planificación de la demanda
- El perfil deseado es claro, el Demand Planner no solamente debe conocer los métodos cuantitativos y los sistemas de análisis de la demanda, también debe tener un buen conocimiento de los diferentes procesos y funciones dentro de la empresa así como del mercado y de los eventos del área comercial en la misma. Además, deberá conocer ciertos aspectos industriales y logísticos que tienen relación directa con los procesos de previsión de la demanda. En resumen, debe ser capaz de mantener el equilibrio entre los diferentes departamentos sin alejarse de los objetivos del negocio.
- Vista la importancia de la posición, queda claro que no solamente debe conocer los métodos cuantitativos y los sistemas de análisis de la demanda, también debe

tener un buen conocimiento de los diferentes procesos y funciones dentro de la empresa así como del mercado y de los eventos tanto de Marketing como de Ventas. Además, deberá conocer ciertos aspectos industriales y logísticos que tienen relación directa con los procesos de previsión de la demanda. En resumen, debe ser capaz de mantener el equilibrio entre los diferentes departamentos sin alejarse de los objetivos del negocio

- El Demand Planner necesita medir indicadores, ya que lo que no se puede medir no se puede controlar, por ello algunos de los principales indicadores a medir serian los siguientes:

1. Sales Forecast Accuracy (Precisión en la previsión de la demanda)
2. Customer Perfect Order Rate (Ratio de Pedidos de Clientes Servidos Perfectamente)
3. Customer Perfect Order Line Rate (Ratio de Líneas de Pedido de Clientes Servidos Perfectamente)
4. Stock-out Rate (Ratio de Stock no servido a tiempo)

✓ ***Realización de pronóstico desagregado,***

Para realizar una mejor planificación, se propone realizar un pronóstico desagregado:

- El problema de la desagregación es la determinación de las cantidades a producir de cada producto final, periodo a periodo, a partir del plan agregado, que fija niveles de producción globales, y en forma consistente con éste. Sin embargo se considera más exacto para la estimación del pronóstico.

- Considerar que un buen MPS se obtiene por desagregación del PA o pronósticos de los artículos finales:

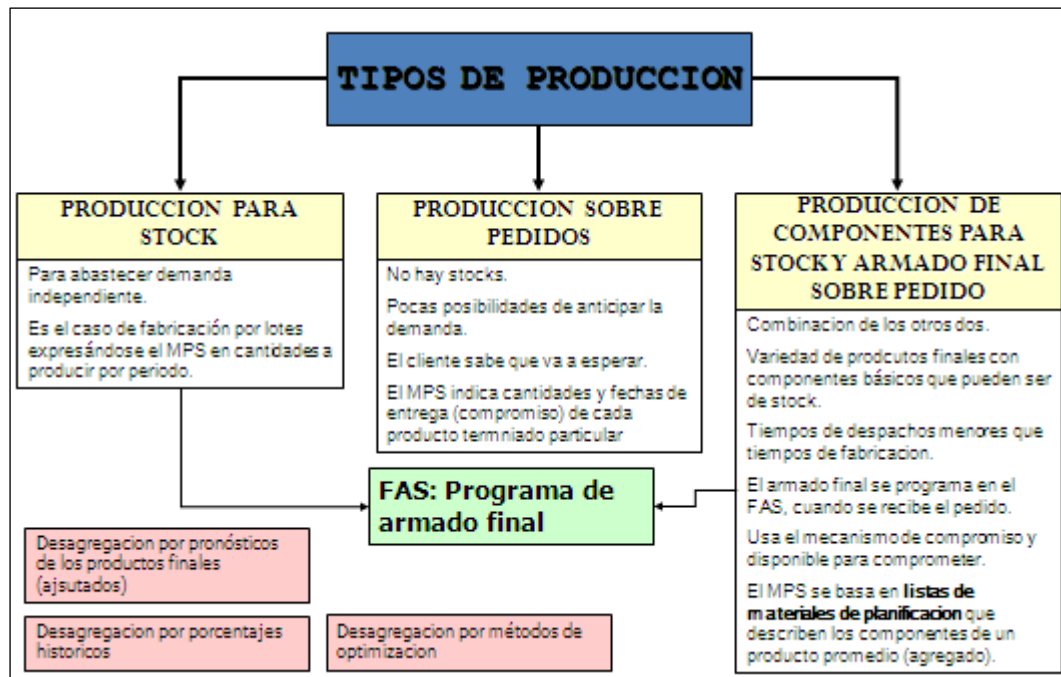
### MPS: Programa Maestro de Producción

Es el plan de producción por productos.

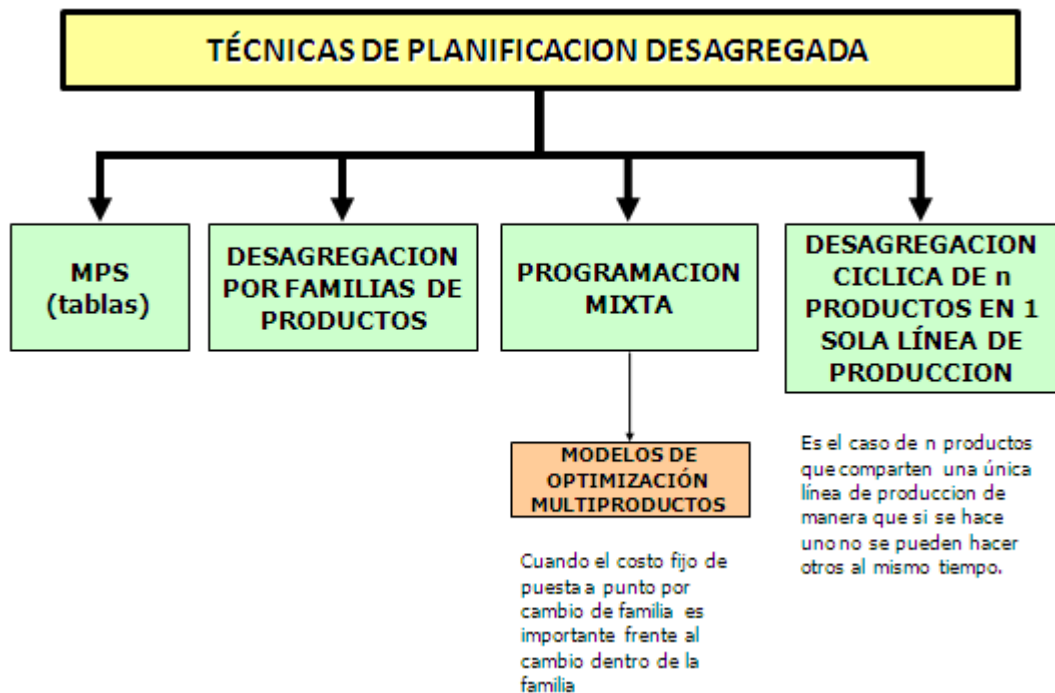
Se obtiene por desagregación del PA o directamente a partir de los pronósticos de los artículos finales.

Su forma depende del tipo de producción al que esté destinado.

- Considerar los tipos de producción make to order, make to stock y assemble to order y según ello la desagregación por pronósticos.



- Consideramos las técnicas de producción:



### 1. Desagregación por familia de productos

Se usa cuando las características de la producción son tales que resulta económicamente conveniente producir toda una familia de artículos cada vez que deba hacerse al menos uno de ellos. Esto es común cuando el costo de puesta a punto de familia es mucho mayor que dentro de cada familia.

La desagregación se realiza por cada periodo del MPS a partir de las cantidades fijadas en el PA.

Consiste en determinar:

- Que familias se deben programar en el próximo periodo.
- Que cantidades deben producirse de cada artículo de la familia en ese periodo

## **2. Desagregación cíclica de n productos en 1 sola línea de producción**

- Supondremos que la demanda de los productos se puede pronosticar con razonable precisión y que se ha determinado el PA en hrs de producción por periodo.
- Si la PA fue hecha minimizando el costo de producción y de mantenimiento de existencias, la desagregación debe considerar el costo de puesta a punto para cambiar de un producto a otro.
- Los tiempos de puesta a punto son independientes de la secuencia en que se fabriquen los productos (esto implica que la minimización del costo de Puesta a Punto se logra haciendo la menor cantidad posible de éstas en el horizonte de planificación).

### ***Caso de más de 2 productos con demanda y producción constantes***

- Puede haber agotamiento simultáneo y habría faltantes.
- PA y demanda de artículos constantes

### ***Caso de más de 2 productos con demanda y producción variables***

Requeriría conocer los pronósticos de la demanda para todos los periodos del horizonte. Si el error de pronostico en el mediano plazo es grande, los ciclos que se obtendrían serian probablemente inapropiados. Por esto se sugiere usar un enfoque dinámico de desagregación (método heurístico).

- La desagregación consiste en obtener un MPS a partir de un PA (en u de prod o en hs de prod). El MPS puede estar expresado en unidades de productos o en hs de prod equivalentes. Al desagregar se toma importancia la minimización de los costos de puesta a punto de los equipos.



- La desagregación no es simple:
  - Si los pronósticos de los productos finales son suficientemente precisos (órdenes de compra adelantadas por ejemplo), se puede desagregar todo el horizonte del PA para obtener el MPS → DESAGREGACION ESTATICA
  - Si la demanda de productos finales tiene mucha variabilidad, el error de pronóstico puede ser grande en un periodo individual y conviene mantener el PA y desagregarlo sólo para los periodos próximos, teniendo en cuenta las existencias → DESAGREGACION DINAMICA
- Si la demanda y la producción establecidas en el PA son constantes y no hay otras restricciones especiales, estos métodos son relativamente simples y permiten desagregar todo el horizonte.

Si la demanda es variable el problema se hace muy complicado y se debe plantear en forma dinámica.

✓ ***Abastecimiento:***

Una de las limitaciones encontradas en el proceso de abastecimiento es que no se mide la variabilidad del tiempo de entrega del proveedor lo cual a lo largo puede afectar el stock de seguridad de la empresa. Por ello se propone lo sgte:

Manejar lotes óptimos de pedidos.

Esto se gestionaría mediante el EOQ

Un modelo de inventarios bastante conocido que determina la cantidad óptima de compra. Este modelo es probablemente el más usado aun en negocios grandes y se conoce como EOQ (economic order quantity) que aquí lo denominamos LOC lote óptimo de compra.

El objetivo básico que se persigue al determinar el Lote Económico es la reducción de costos, a la vez que se responden dos preguntas claves:

- ¿Cuánto pedir?
- ¿Cuándo pedir?

Los costos totales del nivel de inventarios se ven afectados por los costos fijos relacionados con los pedidos de compras y los costos variables del mantenimiento del inventario.

Lote óptimo de compra es igual a la raíz cuadrada de dos veces la demanda anual por el costo de pedido entre costo de mantenimiento.

### **Implementación del VMI (Vendor management inventory)**

El Inventario manejado por el proveedor (VMI) es una práctica utilizada en la administración y control de los inventarios en la cadena de abastecimiento. En esta el inventario es controlado, planificado y administrado por el vendedor a nombre de la organización que lo consume, basándose en la demanda esperada y en los niveles de inventario mínimos y máximos que son previamente pactados.

El VMI se fundamenta en que los proveedores tienen un mejor entendimiento de la administración y control del inventario debido a que conocen las capacidades de

producción los tiempos de entrega. Así mismo, al permitir que los proveedores manejen el inventario se reduce el número de intermediarios en la cadena de abastecimiento, aumenta la visibilidad común de la cadena y reducen los niveles totales del inventario a lo largo de la misma. Otros términos utilizados para el VMI son abastecimiento continuo. Sin embargo, el proveedor adquiere más responsabilidad con esta iniciativa, debido a que determina los niveles de inventario y la frecuencia de despacho para mantener la disponibilidad permanente sin agotados en los inventarios y para implementar el VMI, se debe proporcionar al proveedor los datos de las ventas vía electrónicamente o mediante RFID.

### **Implementación del Método de Consignación**

#### **Utilización**

En la gestión de stocks en consignación, el proveedor suministra materiales y los almacena en sus dependencias. El proveedor queda como el propietario legal del material hasta que se tomen los materiales del almacén de artículos en consignación. No es hasta este momento que el proveedor solicita el pago. El vencimiento de la factura se produce en períodos de tiempo prefijados, por ejemplo, mensualmente. Además, puede acordar con el proveedor que asumirá personalmente la propiedad del material restante en consignación tras un determinado período de tiempo.

#### **Características**

- El stock de artículos en consignación se gestiona con el mismo número que su propio stock. Por lo tanto, el stock de artículos en consignación puede trasladarse al stock disponible.

- Puede definir precios de consignación en moneda extranjera. La moneda con la que se ha hecho el pedido al proveedor sigue vigente para las tomas de material en consignación.
- Puede determinar precios de consignación para períodos específicos.
- Puede especificar el precio de consignación en cualquier unidad de medida. El factor de conversión se almacena en el registro de información.
- Mediante los registros info de consignación, puede utilizar funciones para condiciones utilizadas en Compras, como descuentos y escalas de precio en función de la cantidad.
- Los stocks de artículos en consignación del mismo material procedente de distintos proveedores pueden gestionarse independientemente uno del otro y al precio de los proveedores individuales.
- No se valoran los stocks de artículos en consignación. Cuando se toma el material, se valora al precio del proveedor correspondiente.
- Un material en consignación puede asignarse a uno de los tres tipos de stock:
  - Stock de libre utilización
  - Stock en control de calidad
  - Stock bloqueado

Se pueden realizar traslados entre estos tres tipos de stock. Sin embargo, sólo es posible contabilizar tomas del stock de libre utilización.

### **Implementación del Sistema ASN (Aviso avanzado de pedido)**

Es un documento que proporciona información detallada sobre una entrega pendiente. El propósito de un ASN es notificar al cliente cuando se produce el envío y proporcionar las características físicas sobre el envío por lo que el cliente puede estar dispuesto a aceptar la entrega.

Un ASN, que normalmente se envía a través de Internet en un sistema de información electrónico de datos ( EDI ) o lenguaje de marcado extensible ( XML ) formato, ofrece información acerca de cuándo un pedido será enviado, cuáles son los elementos que se envían, ¿cuántos de cada artículo está siendo enviado y las características físicas sobre el envío, tal como el peso del envío, el número de cajas y una descripción de cómo las unidades de los envíos se empaquetan. Un ASN también le dice al cliente que está siendo el modo de transporte utilizado para el envío y proporciona información de la aseguradora.

### **ASN Proceso**

El proceso de ASN, incluye lo siguiente:

- Una autorización de traslado se realiza al proveedor en forma de una orden de compra, calendario de planificación, o en el Anexo de envío.
- El proveedor envía la ASN a la organización receptora en el momento de su envío.
- La ASN se verifica en la interfaz que recibe en Abrir. Suministros en tránsito y las compras se actualizan para las líneas de ASN que se ha validado correctamente.

Para cada línea aceptada en el ASN, el suministro en tránsito se incrementa y la oferta de compra se reduce. Si los datos no se acepta o si hay un error o discrepancia en los datos, una aplicación viajeros, que contiene la causa más probable del error, se envía al proveedor. El proveedor puede enviar una versión corregida (Nuevo) ASN.

- Las mercancías llegan. Puede utilizar la ASN en la ventana de recibos para crear recibos.
- El envío-recepción-vs cantidades se comparan durante el proceso de transacción de recibo. (Como un paso opcional, cantidades CUM se puede comparar si la programación de Oracle Proveedor está instalado.) Si se constatan irregularidades en las comparaciones de la cantidad a la expedición contra-recibo o CUM, un Asesoramiento se envía al proveedor.

### **Implementación de Estrategia de postergación.**

Esta estrategia consiste en sustituir los flujos físicos de productos por flujos de información como método para evitar duplicidades de trabajo y así conseguir abaratar costes. Sin embargo, esta maniobra no puede ser adoptada por todo tipo de compañías, sino exclusivamente por aquellas cuyos productos requieran de algún tipo de ensamblaje o manufactura en el camino que transcurre desde que sale del almacén hasta que llega al consumidor final o sean objeto de almacenamiento intermedio. La mejor manera de explicar su funcionamiento es a través de un ejemplo. Imaginemos que una tienda de comercio electrónico de productos informáticos vende un equipo a un cliente

final residente en Salamanca. El DVD que incorpora tal equipo está fabricado en Estados Unidos y su suministro en España está a cargo de un proveedor con sede en Salamanca. El resto de los componentes del equipo son transportados desde China por un importador que coloca el producto en Burgos. Una vez recibido el pedido, el equipo es ensamblado en la planta que el operador logístico tiene en Burgos, por lo que el DVD debe ser enviado previamente desde Salamanca. Una vez montado y empaquetado, el equipo es enviado por el operador logístico de nuevo hacia Salamanca para que pueda ser entregado al cliente final. Como podemos ver, una parte del producto final realiza el trayecto Salamanca-Burgos en dos ocasiones, por lo que los costes unitarios pueden multiplicarse. Este problema aumenta a medida que las distancias son mayores y la estructura del producto es más compleja. Para atenuar este problema es posible sustituir el movimiento físico de componentes por el intercambio de información. De esta forma, una vez localizado el cliente, el operador logístico puede enviar los componentes sin ensamblar al almacén logístico más cercano al punto de entrega final (en nuestro ejemplo, Madrid), por lo que las duplicidades en el transporte se reducen. Esto solo es posible si el operador logístico dispone de toda la información referente al cliente final antes de que se inicie la operación de entrega. Tal y como hemos descrito, en este caso sería posible posponer la facturación logística, eliminando costes innecesarios.

### **Implementar el Sistema GPS a los transportes**

Con el fin de controlar la flota propia, este sistema permite el monitoreo en línea del transporte, mercaderías y choferes con el objetivo de mejorar la rentabilidad, optimizando los tiempos y costos del transporte.

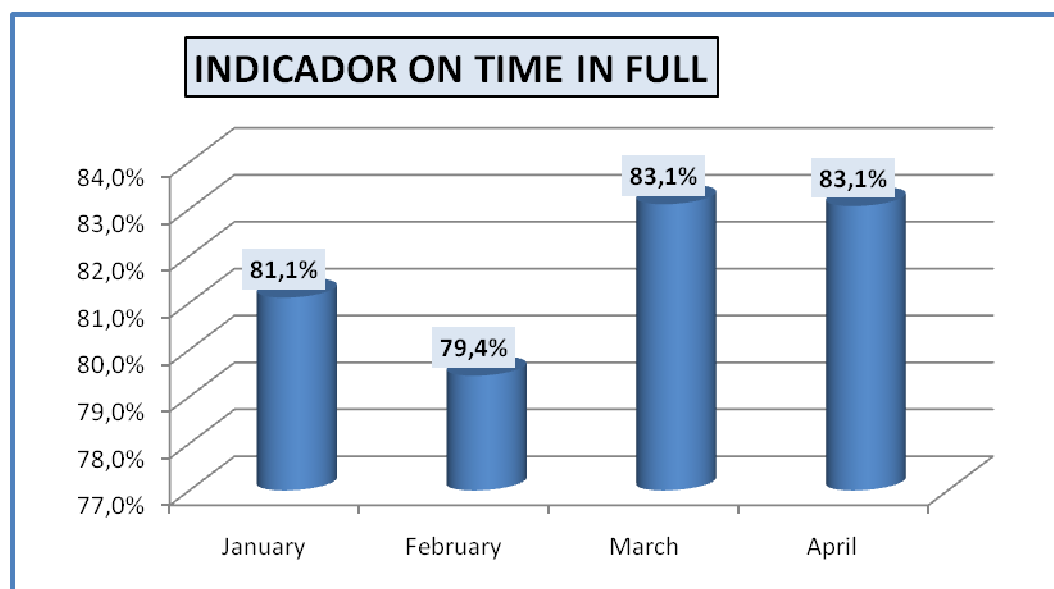
Algunas funciones de nuestro sistema GPS logístico son las que se exponen a continuación:

- Ubicación geográfica de los vehículos.
- Historial de puntos recorridos.
- Puntos de control autorizados (base, cliente o zonas de operación).
- Tiempo real de los viajes y paradas realizadas: horas trabajadas (ubicación y tiempo determinado).
- Actividad de los vehículos en viaje.
- Control de apertura de puertas y desenganche de tráiler.
- Relevamiento de kilómetros recorridos.
- Control de excesos de velocidad.
- Control de consumos de combustible.
- Control remoto de temperatura.
- Rutas transitadas en un rango de tiempo determinado.
- Informes estadísticos por flota y por vehículos.
- Alarmas configurables para recibir alertas a través de mensajes de texto a celulares, llamadas automáticas o envío automático de mails.
- Configuración de geozonas o geocercas: delimitaciones espaciales que se configuran a fin de recibir alertas cuando se ingresa o egresa de ellas.



### Mejorar el Indicador OTIF

Este indicador mide actualmente el nivel de cumplimiento de la compañía para realizar la entrega de los pedidos, en la fecha o periodo de tiempo pactado con el cliente. Lo ideal de este indicador es que se mida con los demás indicadores de servicio y se puedan efectuar planes de acción para no caer en el indicador.



- Se cree que el nivel de servicio con el concepto denominado OTIF (On Time – In Full) puede ser mejorado. Es decir, que el producto solicitado por el cliente llegue a tiempo y en las cantidades esperadas.
- Los principales clientes no tienen un manejo adecuado de su inventario. Esto permite afirmar que este estudio ayudará a:
- Medir y optimizar el nivel de servicio de la empresa de abastecimiento ABC con el concepto OTIF.
- Pronosticar la demanda de los clientes más representativos, en cuanto al volumen de ventas. De esta forma, se logrará un mayor acercamiento entre la empresa ABC y sus clientes como aliados estratégicos, al momento de tomar decisiones.
- Mejorar la operativa actual de la empresa.

### **Logística Inversa: Implementar Servicio Post Venta**

De manera general implementar la calidad en el proceso de servicios postventa significa llevar a la práctica la planificación de esta, lo que significa:

- Capacitar al personal encargado del desarrollo del servicio.
- Adquirir los recursos necesarios para la prestación de cada servicio.
- Implantar los mecanismos de recepción de las necesidades de cada servicio
- Implantar el procedimiento diseñado para la realización de cada servicio.
- Utilizar los documentos y registros diseñados para cada servicio.

El control se debe realizar tanto al proceso de servicio postventa como al resultado de este (el servicio en si) lo que significa:

- **Medir el desempeño real del sistema** para lo cual se debe:

Calcular los indicadores del desempeño de cada servicio.

Registrar el procedimiento utilizado para cada servicio.

Revisar la utilización de los registros.

- **Comparar el desempeño real con el planificado** lo que significa:

Comparar con los niveles planificados.

Comparar el procedimiento práctico con el diseñado.

- Identificar desviaciones.
- Determinar sus causas y los responsables.
- Actuar en consecuencia, lo que implica:

Tomar acciones correctivas y preventivas para evitar las desviaciones.

Evaluar la efectividad de las medidas tomadas.

Registrar las medidas tomadas.

La mejora de los procesos, que constituye la base del desarrollo, es consecuencia de la necesidad de satisfacer necesidades y expectativas cada vez más crecientes, las presiones competitivas y los avances técnicos. Esta tiene lugar cuando, después de alcanzados los niveles planificados se trazan metas más ambiciosas y exigentes que conducen a un grado de perfección mayor y a una calidad superior de productos.

La mejora de la calidad en el proceso de servicio postventa conduce a una nueva planificación de esta, por lo tanto requiere:

- Redefinir los requisitos de cada servicio y los indicadores para evaluar el desempeño y los niveles a alcanzar en cada servicio.
- Perfeccionar los mecanismos para identificar la necesidad de cada servicio.
- Rediseñar el procedimiento para la realización de cada servicio.
- Rediseñar los registros y los documentos a utilizar para cada servicio.
- Redefinir los recursos necesarios.
- Redefinir la estructura organizativa necesaria y asignar nuevas responsabilidades y funciones.
- Redefinir las necesidades de capacitación y/o formación del personal.

Las etapas de la gestión de la calidad en el proceso de servicio postventa (planear, implementar, controlar y mejorar) no se dan de manera lineal sino interactiva, así por ejemplo durante la planificación y la implementación se ejecutan también acciones de control y de mejora.

### **Implementar metodología CRM.**

Actualmente Indeco no cuenta con una metodología CRM, por ello como una de las propuestas de mejora se establece la implementación de la esta metodología, con el fin de fidelizar al cliente con el cumplimiento y calidad de nuestro servicio.

Desde hace años, el producto era la preocupación principal de las empresas para competir en los mercados, en la actualidad los sistemas de producción están muy

desarrollados y por tanto los costes son muy ajustados. El campo de batalla ahora está en el cliente. Fidelizarlo y mantenerlo es primordial para el buen desarrollo del negocio.

Principales características de CRM:

- Maximizar la información del cliente
- Identificar nuevas oportunidades de negocio
- Mejora del servicio al cliente
- Procesos optimizados y personalizados
- Mejora de ofertas y reducción de costes
- Identificar los clientes potenciales que mayor beneficio generen para la empresa
- Fidelizar al cliente
- Incrementar las ventas tanto por incremento de ventas a clientes actuales como por ventas cruzadas.

El objetivo final de CRM es vender más y mejor, es decir, vender lo máximo posible en las mejores condiciones posibles. Por ello, CRM no es más que la aplicación de los conceptos de marketing unido a la situación tecnológica actual.

CRM puede ayudar a una organización a transformar la forma en que mercadea, vende y ayuda a sus clientes. Con un enfoque de CRM, una organización utilizará cada oportunidad que tenga para encantar a sus clientes, fomentando con esto su lealtad y construyendo relaciones a largo plazo mutuamente satisfactorias.

Un software que se puede utilizar por ser muy eficaz es “MYSAP CRM “:

**MYSAP CRM:** Proporciona una serie de aplicaciones que ayudan a la empresa a centrarse en el cliente y a aumentar su nivel de eficacia, entre la cuales cabe destacar:

La mayor ventaja de las aplicaciones de mySAP CRM reside en que se hallan constituidas por tres tipos de herramientas definidas, que simultáneamente permiten el trabajo en conjunto, entre las que se encuentran las operativas, las analíticas y las cooperativas.

- a. Aplicaciones CRM operativas—Estas aplicaciones aumentan la capacidad de sus empleados al proporcionarles workplaces basados en roles. Además, permiten la integración perfecta en tiempo real de la interacción front-office y del suministro back-office, al tiempo que sincronizan las interacciones con el cliente a través de todos los canales

- b. Aplicaciones CRM analíticas

Es importante mencionar que su implementación es de significativa notoriedad para el éxito de los negocios, ya que este tipo de herramientas se valen de la utilización de bases de datos para efectuar la evaluación correcta de las necesidades de los consumidores.

Básicamente, las aplicaciones analíticas CRM colaboran en el proceso de análisis necesario para comprender las demandas de los clientes, y el comportamiento de los mismos en el mercado.

A partir de su almacén de datos y de otras fuentes, estas aplicaciones le ayudan a comprender lo que quieren sus clientes, así como su comportamiento. También le ayudan a adquirir nuevos clientes y a retener los ya existentes.

- c. Aplicaciones CRM cooperativas – Estas aplicaciones le ayudan a trabajar más estrechamente con sus clientes

Brindan la ayuda adecuada para mejorar la relación de la empresa con sus clientes y lograr trabajar de manera más estrecha con ellos.

Cabe destacar, que ante la gran variedad de software disponible en la actualidad para brindar soluciones en el campo de CRM, las compañías pueden optar por diversas herramientas simples o complejas.

No obstante, lo ideal es implementar un sistema que permita integrar la totalidad de los procesos empresariales que existen en el seno de una compañía, con el fin de poder reunir toda la información necesaria que deberá ser consultada y analizada en el tiempo oportuno para establecer la estrategia de negocio más conveniente.

✓ ***Implementación de Planificación de Ventas y Operaciones***

La implementación de un sistema de abastecimiento a la Empresa Indeco, permitirá mejorar el desempeño de su cadena de suministro a través de:

- Establecer cronogramas o calendarios de emisión de pedidos y entrega de los mismos a sus clientes o distribuidores, lo cual permitirá planificar las operaciones de recepción y despacho en todos los eslabones de la cadena de suministro.

- Dar visibilidad a todos los eslabones de la cadena de suministro sobre los títulos y cantidades atendidos y que se encuentran en tránsito en tiempo real.
- Establecer un plan de muestreo con criterios de aceptación y rechazo de lotes uniforme en las tiendas y el almacén central.

✓ ***Implementación de un proceso de devoluciones de productos defectuosos***

Actualmente las devoluciones de productos defectuosos no cuentan con un proceso de inspección estandarizado que clasifique los defectos por su tipo y se mantenga una estadística de los principales defectos por proveedor y/o por título. Tampoco se identifica adecuadamente el producto y su registro en el sistema no es realizado en una ubicación dedicada para productos defectuosos.

Los principales lineamientos para la elaboración de un proceso de devoluciones de productos defectuosos son los siguientes:

- Establecer los distintos tipos o categorías de defectos
- Establecer formularios que registren en forma detallada el tipo de defecto encontrado, fecha, lugar y demás detalles relacionados con el producto defectuoso encontrado
- Establecer lineamientos con respecto a la manipulación, identificación y almacenamiento hasta su devolución al proveedor o disposición del producto defectuoso

De implementarse la gestión adecuada de productos defectuosos se mejoraría la gestión de la cadena de suministro de Indeco a través de:

- Compartir con los proveedores información de las principales categorías o tipos de defectos encontrados en los libros
- Evitar la mezcla de los flujos de productos defectuosos de los que no lo son.



### ***Implementación de un sistema de gestión de almacenes***

El sistema de gestión actual del Almacén no ubica adecuadamente los productos según su rotación y no hay una medición de los indicadores de productividad por operario.

La propuesta de implementación de un sistema de gestión de almacenes se basa en los siguientes puntos:

- Agilizaría la recepción de la materia prima usando los códigos de barra para la rápida y correcta identificación de productos.
- Asignaría a la materia prima recibida una ubicación basada en la rotación, con el objetivo de hacer óptima la manipulación del mismo.
- Programación de inventarios cíclicos de la mercadería almacenada verificando la exactitud de los registros de inventarios.
- Emisión de listas de pedidos basados en los cronogramas de entrega de pedidos, según la propuesta de abastecimiento a las tiendas
- Un sistema de gestión de almacenes asigna tareas a los operarios del almacén y conforme estos van concluyendo vuelve a realizar una nueva asignación, de manera tal que se tiene un mayor control sobre sus actividades, elevando la productividad de los mismos

La implementación de un sistema de gestión de almacenes en el Almacén permitirá mejorar el desempeño de la Cadena de Suministro a través de:

- Gestionar eficientemente todas las operaciones del almacén
- Controlar la ubicación de los productos con el objetivo de hacer más eficiente la preparación de los mismos.
- Agilizar las operaciones del almacén mediante la utilización de códigos de barra

## 5.2. Área clave de mejora en tecnologías de la información

Dentro de esta área clave hemos encontrado seis propuestas distintas para mejorar el desempeño de la cadena, las cuales en algunos casos son el soporte para las propuestas planteadas en la sección anterior. Se debe tener en cuenta que los softwares mencionados a continuación darían soporte al sistema SAP ya manejado actualmente en Indeco con lo cual se podría obtener un eficiente flujo de información en la Cadena de Suministro. A continuación detallamos dichas propuestas

### ✓ *Implementación de una aplicación informática de planificación*

Actualmente no se cuenta con una herramienta informática para los productos que comercializa Indeco. La aplicación informática tendría las siguientes funcionalidades:

- Elaboración del pronóstico de la demanda
- Cálculo de niveles objetivos de inventario, niveles de stock de seguridad
- Gestión de inventarios bajo el modelo de revisión periódica establecido
- Emisión de órdenes de compra

Esta aplicación informática facilitará los cambios propuestos en la metodología de planificación, abastecimiento, gestión de inventarios y Planificación de Ventas y Operaciones.

### ✓ *Implementación del stock de la cadena en tiempo real*

Actualmente no se conocen los niveles de inventario en tiempo real en cada una de las tiendas de Indeco debido a limitaciones en los sistemas de comunicación entre las tiendas y el Almacén

La implementación de un sistema de comunicación entre las tiendas de Indeco y el Almacén permitirá:

- Tomar mejores decisiones de planeamiento, abastecimiento y gestión de inventarios basada en información en línea
- Dar una respuesta inmediata al cliente sobre la posibilidad de encontrar un determinado título si este se encuentra agotado

✓ ***Implementación del software CRM***

Algunos de los beneficios que permitan dar un soporte al área comercial sería la implementación de un software CRM.

- Una vista única de los datos del cliente.
- Información disponible en tiempo real, inmediatamente.
- Mejor conocimiento y entendimiento de los clientes.
- Retención de conocimiento.
- Reducción de pérdidas de clientes potenciales.
- Estandarizado, un esfuerzo de mejor practica de negocio.
- Automatización de tiempo – consumiendo tareas.
- Información competitiva y del producto a la mano.

El software define 3 componentes para una implementación exitosa:

1. Diseño de la estrategia y agilidad organizacional.

Los cambios claves para el equipo de administración de la implementación son:

- Asegurarse que todos los integrantes del grupo entienden y aceptan la estrategia de CRM.

- Crear una organización que aprende, donde el CRM llegara a ser su competencia principal.
- Crear una cultura organizacional, que acepte los cambios y pueda adaptarse a los nuevos procesos.
- Asegurarse que marketing provee un liderazgo analítico en la organización para identificar y diseñar las iniciativas claves en el CRM basados en el conocimiento del cliente.
- Asegurar que el marketing y la tecnología trabajan juntos en el desarrollo de las bases de datos de los clientes que proveen una vista completa de las interacciones de todos los clientes.

## 2. Planeación y Análisis para la ejecución de CRM.

- Disponibilidad de datos.
- Segmentación de los clientes.
- Valor scorecard del cliente (Customer Value Scorecard CVS).

## 3. Ejecución de las interacciones con los clientes.

La tecnología es un facilitador clave en la ejecución de la estrategia de CRM. La agilidad organizacional y la planeación cuidadosa, y todo el análisis también, sin embargo, preceden la administración de las interacciones con el cliente. Si se asume que a una compañía ha tratado estos problemas, la tecnología de la ejecución de CRM presenta a menudo un desafío significativo en la integración de sistemas. Esencialmente el punto de interés está en entender como los tasas de segmentos de clientes cambian en el tiempo.

✓ ***Implementación de plataforma de intercambio de información entre Indeco y sus principales proveedores***

Actualmente Indeco no comparte información de los niveles de stock de los productos que tiene en su cadena, tanto en almacén como en sus tiendas, con sus proveedores.

Compartir esta información con el proveedor permitiría a éste elaborar sus planes de producción de acuerdo a los niveles de stock de Indeco y responder mejor a sus pedidos.

✓ ***Implementación de una aplicación informática para la gestión de almacenes***

Actualmente no se cuenta con una herramienta informática que apoye la gestión de los almacenes. La aplicación informática tendría las siguientes funcionalidades

- Gestión de la recepción de productos
- Gestión del almacenamiento por ubicaciones
- Gestión de la preparación de pedidos
- Gestión del despacho de pedidos

Adicionalmente, debería ser capaz de realizar la identificación de los títulos usando los códigos de barra, lo cual mejoraría la rapidez de las operaciones y la exactitud de la identificación.

Implementar un sistema de gestión de almacenes permitirá a Indeco mejorar el desempeño de su cadena de suministro a través de hacer más ágiles y eficientes las operaciones en el Almacén Central.

### **5.3. Área clave de mejora en las métricas de desempeño**

Dentro de esta tercera área clave de mejora, se desarrollarán las principales métricas de desempeño para cada proceso del modelo SCOR.

✓ ***Métricas de desempeño para la planificación***

Las principales deficiencias que se encontraron para la planificación según la evaluación mediante el cuestionario del modelo SCOR fueron que no existen indicadores que midan el error de pronósticos, ni la planificación de inventarios.

A continuación se proponen las métricas más relevantes para mejorar la eficiencia en la planificación.

- **Error de Pronóstico**

El error de pronóstico se mide como la diferencia entre la demanda real y la cantidad pronosticada, cuanto menor sea la diferencia entre lo real y lo pronosticado mayor eficiencia se tendrá en la gestión. La frecuencia de medición debe ser en un inicio semanal, ampliándose posteriormente a una revisión mensual.

La ecuación para este indicador es la siguiente:

$$\text{Error de pronóstico} = \text{Demanda real} - \text{Cantidad pronosticada}$$

- **Rotación de Inventario**

Este indicador mide la cantidad de veces que el capital invertido se recupera a través de las ventas, para mantener un alto índice de rotación es necesario tener políticas de entregas muy frecuentes, con tamaños pequeños, para ello se debe mantener una buena comunicación entre el cliente y el proveedor. La frecuencia de medición de este indicador debe ser mensual.

La ecuación para este indicador es la siguiente:

$$\text{Rotación de Inventario} = \frac{\text{Venta promedio de PT}}{\text{Inventario promedio de PT}}$$

- **Obsolescencia**

Este indicador mide la proporción del valor que representa el producto obsoleto con respecto al valor del inventario promedio, el nivel de este indicador debe tender a cero para que sea más eficiente la gestión. La frecuencia de medición debe ser mensual.

La ecuación para este indicador es la siguiente:

$$\text{Obsolescencia} = \frac{\text{Valor de producto obsoleto}}{\text{Valor de inventario promedio}}$$

- **Exactitud de registro de inventario**

Este indicador mide el porcentaje que representan las diferencias al realizar el conteo físico, respecto a los registros en el sistema. Para aumentar este indicador se debe reducir las diferencias entre lo registrado en el sistema y lo físico, esto a través del conteo cíclico, para ello se debe contabilizar el inventario con mayor frecuencia y decidir que artículos cuando y quien será encargado de hacerlo. La frecuencia de medición debe ser trimestral.

La ecuación para este indicador es la siguiente:

$$\text{Exactitud de registro de inventarios} = \frac{(\text{Stock sistema} - \text{sumatoria de diferencias}) \times 100\%}{\text{Stock sistema}}$$

✓ ***Métricas de desempeño para el abastecimiento***

Las principales deficiencias que se encontraron para el abastecimiento según la evaluación mediante el cuestionario del modelo SCOR fueron la falta de medición al proveedor en cuanto a su gestión, evaluación y desempeño.

A continuación se proponen las métricas más relevantes para mejorar la eficiencia en el abastecimiento.

- **Entregas a tiempo**

Este indicador mide el nivel de cumplimiento en las entregas de productos de Indeco a sus distribuidores y clientes. Un porcentaje bajo en este indicador afecta la disponibilidad de productos para despachar atender los pedidos de clientes de Indeco. La frecuencia de medición debe ser trimestral de acuerdo al plan de abastecimiento.

La ecuación para este indicador es la siguiente:

$$\text{Entregas a tiempo} = \frac{\text{Pedidos entregados a tiempo} \times 100\%}{\text{Total de pedidos entregados}}$$

- **Pedidos completos**

Indica el cumplimiento de la cantidad atendida de pedidos completos con respecto al total del pedidos solicitados al proveedor, la frecuencia de medición debe ser trimestral, de acuerdo al plan de abastecimiento.

La ecuación para este indicador es la siguiente:

$$\text{Pedidos completos} = \frac{\text{Pedidos entregados completos} \times 100\%}{\text{Total de pedidos}}$$

- **Tasa de llenado**

Este indicador mide la capacidad del proveedor en el manejo de su inventario y la disponibilidad del producto para atender los pedidos completos. La frecuencia de medición debe ser trimestral, de acuerdo al plan de abastecimiento.



La ecuación para este indicador es la siguiente:

$$\text{Tasa de llenado} = \frac{\text{Total de unidades entregadas} \times 100\%}{\text{Total de unidades pedidas}}$$

- **Fletes aéreos**

Este indicador puede ser medido tanto en unidades como en valor monetario, e indica que proporción de pedidos se realizan vía aérea con respecto al total de pedidos. La frecuencia de medición debe ser trimestral.

La ecuación para este indicador es la siguiente:

- Medido en unidades

$$\text{Fletes aéreos} = \frac{\text{Pedidos con fletes aéreos} \times 100\%}{\text{Total de pedidos}}$$

- Medido en valor

$$\text{Fletes aéreos} = \frac{\text{Costo fletes aéreos} \times 100\%}{\text{Costo total de fletes}}$$

- **Compras urgentes**

Este indicador es medido en valor monetario e indica cuanto equivalen las compras urgentes respecto a las compras totales, este valor debe tender a cero para que la gestión de las compras sea más eficiente. La frecuencia de medición debe ser mensual.

La ecuación para este indicador es la siguiente:

$$\text{Compras urgentes} = \frac{\text{Valor de compras urgentes}}{\text{Valor de compras totales}}$$

✓ ***Métricas de desempeño para la entrega***

Las principales deficiencias que se encontraron para la entrega según la evaluación mediante el cuestionario del modelo SCOR fueron la falta de indicadores que midan la gestión de pedidos, almacenamiento, transporte y nivel de servicio al cliente.

A continuación se proponen las métricas más relevantes para mejorar la eficiencia en la entrega.

- **Entrega a tiempo**

Este indicador está medido sobre un periodo de tiempo e indica el cumplimiento en las entregas, cuanto más cercano sea este indicador a uno implica eficiencia en la gestión de las entregas al cliente. La frecuencia de medición debe ser mensual.

La ecuación para este indicador es la siguiente:

$$\text{Entregas a tiempo} = \frac{\text{Pedidos entregados a tiempo} \times 100\%}{\text{Total de pedidos entregados}}$$

- **Tiempo de recepción**

El tiempo de recepción indica la proporción entre el tiempo real de recepción de los pedidos con respecto al tiempo objetivo de recepción del almacén, un índice mayor a uno indica que la recepción de los productos se realiza de manera deficiente. La frecuencia de medición debe ser mensual.

La ecuación para este indicador es la siguiente:

$$\text{Tiempo de recepción} = \frac{\text{Tiempo promedio recepción de los pedidos en almacén}}{\text{Tiempo objetivo de recepción de los pedidos en almacén}}$$

- **Tasa de llenado**

Este indicador mide la capacidad de Indeco para el manejo de sus inventarios y la disponibilidad de sus productos para atender los pedidos. La frecuencia de medición debe ser mensual.

La ecuación para este indicador es la siguiente:

$$\text{Pedidos completos} = \frac{\text{Total de unidades entregadas al cliente} \times 100\%}{\text{Total de unidades pedidas por el cliente}}$$

- **Precisión de documentación**

La precisión de documentación mide la eficiencia en el procedimiento de preparación de la documentación para la entrega del cliente de Indeco. La frecuencia de medición debe ser mensual.

La ecuación para este indicador es la siguiente:

$$\text{Precisión de documentación} = \frac{\text{Pedidos entregados con documentos correctos}}{\text{Total de pedidos entregados}} \times 100\%$$

✓ ***Métricas de desempeño para la devolución***

A continuación se proponen las métricas más relevantes para disminuir las devoluciones de los productos en Indeco.

- **Devolución de productos a proveedores**

Este indicador mide el porcentaje de productos devueltos a los proveedores con respecto al total de pedidos para su venta en consignación, se puede medir por categoría de productos y por proveedores, lo ideal es que no existan devoluciones y por lo tanto este porcentaje debe tender a ser cero. La frecuencia de medición debe ser mensual.

La ecuación para este indicador es la siguiente:

$$\text{Devolución de productos a proveedores} = \frac{\text{Cantidad de productos devueltos al proveedor} \times 100\%}{\text{Cantidad de productos solicitados para la venta}}$$

- **Producto dañado**

Este indicador mide el valor y las unidades de los productos dañados que se devuelven al proveedor. La frecuencia de medición debe ser mensual.

La ecuación para este indicador es la siguiente:

$$\text{Producto dañado} = \frac{\text{Valor del producto dañado}}{\text{Valor total de los productos}}$$

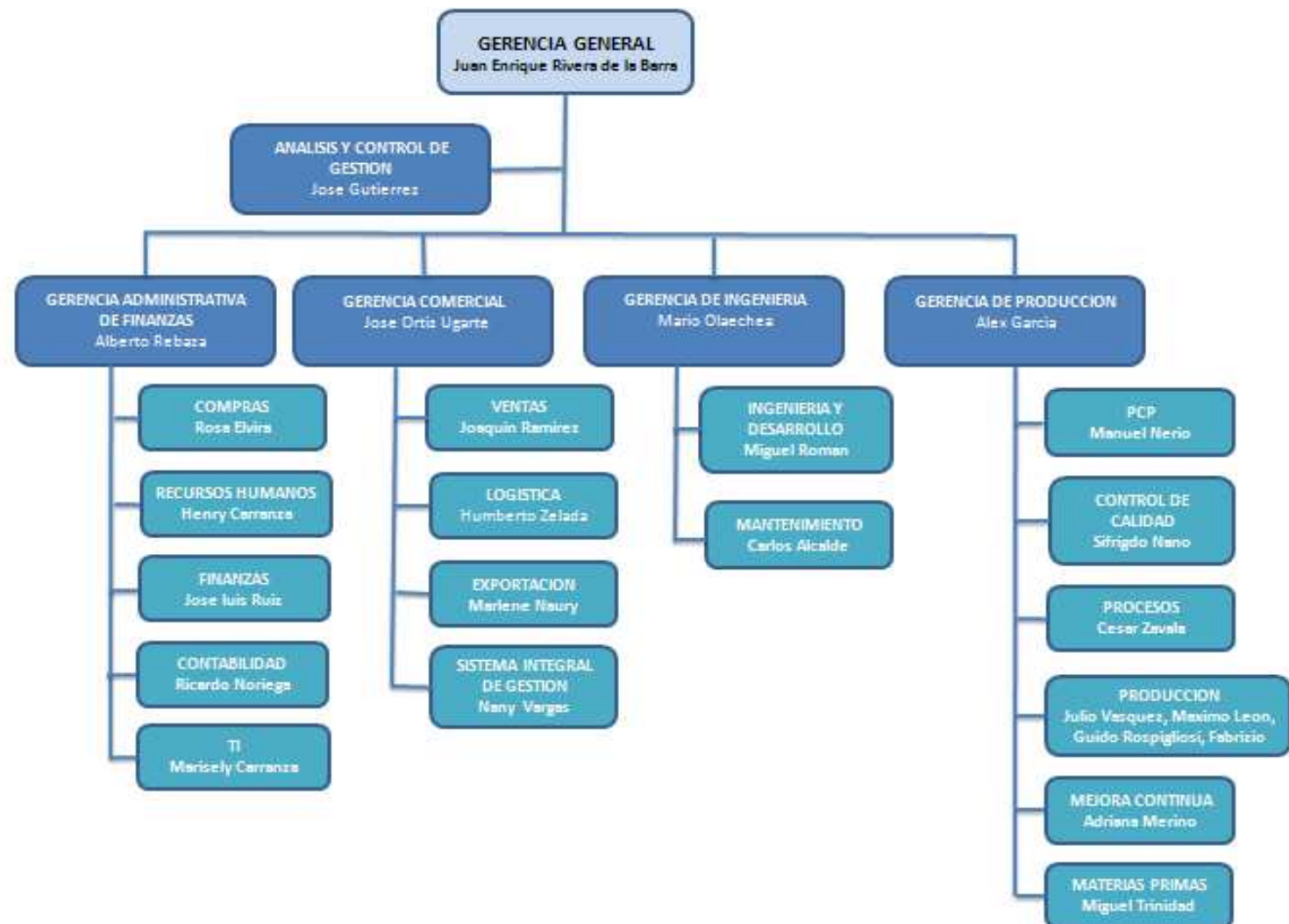
#### 5.4. Área clave de mejora en la Gestión del Recurso Humano

En esta cuarta área clave se han encontrado cuatro propuestas distintas para mejorar el desempeño de la cadena de suministro, las cuales se explican a continuación.

- ✓ ***Creación de la Gerencia de la Cadena de Suministro***

Actualmente la estructura organigrama funcional del área comercial de Indeco está representada según se muestra en la figura sgte. Según esta estructura la jefatura de operaciones se encuentra por debajo de la Gerencia Comercial la cual está encargada de la planificación del abastecimiento, no teniendo participación en esto la jefatura de operaciones.

Figura 5.1. Organigrama funcional actual de la Empresa Indeco



La mejora que se plantea es elevar la jefatura de operaciones al nivel de la Gerencia Comercial con el objetivo de que éste puesto tenga participación directa y poder de decisión sobre los asuntos concernientes a la cadena de suministro y se gestione la Cadena de Suministro de manera integral y no fragmentada, con actividades dispersas en muchas áreas funcionales. Este puesto se denominará Gerencia de Cadena de Suministro.

La creación de la Gerencia de Cadena de Suministro permitirá a Indeco tener una mejor desempeño y control en los procesos de planificación, abastecimiento, entregas y devolución.

✓ ***Incorporación de un planificador para la cadena de suministro.***

Actualmente Indeco no cuenta con una persona encargada de la planificación de la cadena de suministro, a través de este nuevo puesto de trabajo se busca dar soporte a la Gerencia de cadena de suministro propuesta en la sección anterior, en el desarrollo de las operaciones diarias que ayuden en la toma de decisiones de una manera más eficiente.

La propuesta planteada es incorporar el puesto de planificador, el cual permitirá a través de sus funciones y el manejo de herramientas de gestión mejorar la cadena de suministro en los siguientes puntos:

- Planificación de los pronósticos de la demanda.

Esta actividad permitirá disminuir el exceso o falta de productos solicitados para la venta con respecto a la demanda real.

- Control de inventarios.



Con el control de inventarios se debe lograr mantener los niveles óptimos de inventario de tal manera que sea lo más cercano posible a lo planificado.

- Identificación de mejoras en los procesos de la cadena de suministro a través de la medición de los indicadores.

Esta actividad permitirá lograr la eficacia, eficiencia y productividad en las actividades, identificando los problemas en los procesos e impulsando la mejora continua.

✓ ***Elaboración de los principales manuales y procedimientos de trabajo***

Como tercera propuesta de mejora se plantea el listado de los principales manuales y procedimientos de trabajo.

Estos manuales son las herramientas administrativas que brindarán el soporte a las actividades cotidianas que se desean implementar. El principal objetivo de los manuales es elaborar información detallada, ordenada e integral referidas a las funciones, responsabilidades e instrucciones de las distintas actividades que se realizarán a lo largo de la implementación de las mejoras sugeridas.

A continuación se describen los principales manuales de procedimientos de acuerdo al modelo SCOR.

- **Proceso de Planificación**
  - Procedimiento para la Planificación.
  - Procedimiento para la Gestión de Inventarios.
  - Procedimiento para la Gestión de Métricas de Desempeño.

- **Proceso de Abastecimiento**

- Procedimiento de Compras.
- Procedimiento de Recepción.
- Procedimiento de Gestión y Evaluación de Proveedores.
- Procedimiento de Pago a Proveedores. Basada en los días de pago
- Procedimiento para Reposición de Insumos del Almacén Central.
- Procedimiento para el Costeo de la Mercadería.

- **Proceso de Entrega**

- Procedimiento para la Atención de Pedidos.
- Procedimiento de uso y control de Transporte.
- Procedimiento de cobro a clientes.

- **Proceso de Devolución**

- Procedimiento para la Gestión de Devoluciones de productos dañados
- Proveedores locales e internacionales.
- Procedimiento para la Gestión de Devoluciones de productos con sobre stock
- Proveedores locales e internacionales.

- ✓ ***Capacitación para el personal***

Esta actividad actualmente está difundida en Indeco, sin embargo, faltan algunos temas muy importante en la gestion de la cadena de suministro, siendo un punto débil en la gestión de recursos humanos ya que es una herramienta motivadora y que permite el desarrollo del personal. La propuesta de mejora es implementar capacitaciones anuales para todo el personal y que de esta manera los ayude en la eficiencia de sus funciones. Para implementar esta actividad se debe tomar en cuenta los siguientes puntos:

- El objetivo de la capacitación.
- Que temas deben enseñarse.
- Quien debe capacitarse.
- Cuando se debe capacitar.
- Donde se debe capacitar.
- Quien debe enseñar.

La implementación de ésta actividad permitirá a Indeco ofrecer la posibilidad de mejorar la eficiencia en los puestos de trabajo, contando con empleados con mayores aptitudes, habilidades y conocimientos que los ayuden a adaptarse a los cambios y circunstancias que se presenten.

#### **5.5. Plan de implementación para la transformación de la cadena de suministro de Indeco**

En esta sección se desarrolla un plan de implementación de las mejoras propuestas en las secciones anteriores para transformar la cadena de suministro de Indeco.

Este plan de implementación está dividido en tres etapas en el tiempo: Corto plazo (de 0 a 12 meses), Mediano plazo (de 13 a 21 meses) y Largo plazo (de 22 a 36 meses).

Los criterios para desarrollar este plan de implementación han sido los siguientes:

- Las propuestas han sido organizadas por su criticidad y se han colocado en el corto plazo las más críticas, en el mediano plazo las medianamente críticas y así sucesivamente
- Una vez organizadas las propuestas en los distintos plazos, al interior de cada plazo se han ordenado las propuestas por su complejidad, las más simples y sencillas al inicio y luego las complejas, con el objetivo que el equipo que lidera

la transformación de la cadena de suministro de Indeco genere confianza en la organización.

- Las siguientes propuestas de Tecnologías de la Información: Implementar el aplicativo de planificación e Implementar el aplicativo de gestión de almacenes se consideran incluidas dentro de las propuestas de la cadena de suministro: Implementar nueva metodología de Planificación e Implementar un nuevo sistema de gestión de almacenes respectivamente, por tratarse del soporte tecnológico de dichas propuestas.

## 6. CAPITULO VI. CONCLUSIONES

- De acuerdo con el objetivo general de la presente tesina: Evaluar la cadena de suministro de Indeco, los resultados de la evaluación nos indican que ninguno de los procesos principales de la cadena de suministro alcanza el estándar mínimo de tres puntos propuesto por el Consejo de Profesionales en Administración de la Cadena de Suministro.
- El detalle de los puntajes alcanzados por cada uno de los procesos principales se muestra en la Tabla 6.1

PROCESO	PUNTAJE
1.0 PLANIFICACION	1.19
2.0 ABASTECIMIENTO	2.05
3.0 ENTREGA	2.19
4.0 RETURN	1.42

- Si bien es cierto una calificación basada en promedios, como la que utiliza el modelo puede esconder picos y valles, es decir subprocesos de primer nivel muy

bien ejecutados que al promediarse con otros bajos dan por resultado un promedio bajo, no es el caso de esta evaluación

- De los 25 procesos evaluados, solo siete han aprobado el estándar mínimo sugerido por el SCOR.
- Se puede ver que los subprocesos de primer nivel aprobados no tienen un impacto considerable sobre los procesos de la cadena de suministro de la empresa.
- También se puede ver en la evaluación realizada, que la calificación baja de los procesos de Indeco son uniformes en todos los subprocesos. No hemos encontrado un subproceso importante para Indeco que tenga una puntuación aprobatoria según el estándar usado.
- De acuerdo con el primer objetivo específico de la presente tesis: Desarrollar una propuesta integral para mejorar el desempeño de la cadena de suministro de Indeco. La propuesta integral comprende las siguientes cuatro áreas clave:
  - Área clave de mejora en los procesos de cadena de suministro
  - Área clave de mejora en las tecnologías de información
  - Área clave de mejora en las métricas de desempeño
  - Área clave de mejora en la gestión del recurso humano
- De acuerdo con el segundo objetivo específico de la presente tesis: Desarrollar un plan de implementación de las propuestas desarrolladas. El plan propuesto tiene un periodo de implementación de 36 meses divididos en tres etapas. Cada una de dichas etapas contiene actividades específicas a desarrollar que conducirán a una mejora en el desempeño de la cadena de suministro de la empresa

- Para que Indeco mejore la gestión de la cadena de suministro debe implementar cambios en su modelo de gestión. Dichos cambios están contenidos en una propuesta integral.
- El plan propuesto de implementación contiene actividades específicas a desarrollar que conducirán a una mejora en el desempeño de la cadena de suministro de Indeco.

## ANEXOS

## 1.1. Cuestionarios

ETAPA I: PLANEAMIENTO - INDECO	
<b>1.0 PLAN</b>	
<b>1.1 SUPPLY CHAIN PLANNING</b>	<b>1,56</b>
1.1.1 Demand Forecasting Process	0,43
1.1.2 Forecasting Methodology	1,50
1.1.3 Sales and Operations Planning	0,75
1.1.4 Financial Performance Planning	2,25
1.1.5 Market Forecasting	-
1.1.6 Reorder Execution	3,00
1.1.7 Plan for Returns	3,00
<b>1.2 SUPPLY / DEMAND ALIGNEMENT</b>	<b>1,13</b>
1.2.1 Control Techniques	3,00
1.2.2 Demand Management (Manufacturing)	-
1.2.3 Demand Management (Distribution)	-
1.2.4 Demand Communication	1,50
<b>1.3 INVENTORY MANAGEMENT</b>	<b>0,88</b>
1.3.1 Inventory Planning	0,75
1.3.2 Inventory Accuracy	1,00
<b>Σ</b>	<b>0</b>

ETAPA II: ABASTECIMIENTO- INDECO	
<b>2.0 ABASTECIMIENTO</b>	
<b>2.1 ABASTECIMIENTO ESTRATEGICO</b>	<b>1,79</b>
2.1.1 Analisis de Costos	-
2.1.2 Estrategia de Compras	2,00
2.1.3 Gestion de Contratos de Compra	-
2.1.4 Criterios y Procesos de Selección de Proveedores.	2,25
2.1.5 Consolidación de Proveedores.	3,00
2.1.6 Hacer o Comprar	3,00
2.1.7 Compras en Grupo	2,25
<b>2.2 GESTION DE PROVEEDORES</b>	<b>1,89</b>
2.2.1 Proveedores tácticos	3,00
2.2.2 Involucramiento del proveedor	1,50
2.2.3 Evaluación del proveedor	2,00
2.2.4 Desempeño del proveedor	1,50
2.2.5 Relaciones con los proveedores	2,25
2.2.6 Parámetros de trabajo	1,50
2.2.7 Auditoría del proveedor	1,50
<b>2.3 COMPRAS</b>	<b>3,00</b>
2.3.1 Compras repetitivas (Materiales directos e indirectos)	3,00
2.3.2 Autorización para compras eventuales	3,00
2.3.3 Efectividad de la función de compras	3,00
2.3.4 Sistemas de pagos	3,00
<b>2.4 GESTION DE MATERIALES DE ENTRADA</b>	<b>1,50</b>
2.4.1 Intercambio de información y comercio electrónico	-
2.4.2 Programas sincronizados de abastecimiento	3,00
2.4.3 Tamaños de lote y ciclos de tiempo	3,00
2.4.4 Coordinación de la distribución total	-



ETAPA III: ABASTECIMIENTO- INDECO	
<b>4.0 DISTRIBUCION</b>	
<b>4.1 GESTION DE PEDIDOS</b>	<b>1,13</b>
4.1.1 Recepcion y Entrega de Pedidos	0,38
4.1.2 Validacion de Ordenes	1,50
4.1.3 Confirmacion de Pedidos	0,75
4.1.4 Procesamiento de Ordenes	0,50
4.1.5 Monitoreo de Transacciones	1,80
4.1.6 Procesar de Paquet	3,00
4.1.7 Implementacion y Entrenamiento de Representantes de Servicio al Cliente y Gerentes de cuenta	-
<b>4.2 ALMACENAMIENTO Y CUMPLIMIENTO</b>	<b>2,04</b>
4.2.1 Recepcion e Inspeccion	2,10
4.2.2 Manipulacion de Material	3,00
4.2.3 Gestion de las localizaciones del almacen	1,50
4.2.4 Almacenamiento	1,50
4.2.5 Salida de Pedidos y Embalaje	2,25
4.2.6 Carga y Descarga y Carga	3,00
4.2.7 Documentacion de Embarques	2,14
4.2.8 Sistema de Gestion de Almacen	1,20
<b>4.3 PERSONALIZACION / POSTERGACION</b>	<b>3</b>
4.3.1 Programacion de la Carga de Trabajo y balances	3,00
4.3.2 Alineamiento de las Procesos Fisicos	3,00
4.3.3 Versatilidad de las Operaciones	3,00
4.3.4 Medicion de la Performance en el piso de trabajo almacen	3,00
4.3.5 Direccion del Sitio de Trabajo	3,00
<b>4.4 INFRAESTRUCTURA DE ENTREGA</b>	<b>2,06</b>
4.4.1 Balanceo y Ordenamiento de Trabajo	2,25
4.4.2 Alineacion de Procesos Fisicos	3,00
4.4.3 Direccion del Lugar de Trabajo	3,00
4.4.4 Enfoque de alineacion en la organizacion	-
<b>4.5 TRANSPORTE</b>	<b>2,3</b>
4.5.1 Transporte Dedicado	3,00
4.5.2 Transporte Publico	1,80
4.5.3 Gestion de Transporte de Paqueteria	0,00
4.5.4 Pruebas de Entrega y viabilidad de Transporte	3,00
4.5.5 Auditoria del pago de Fletes	3,00
4.5.6 Gestion del Sistema de Transporte	3,00
<b>4.6 E-COMMERCE DELIVERY (No Aplica)</b>	<b>N/A</b>
<b>4.7 GESTION DE CLIENTES Y SOCIOS COMERCIALES</b>	<b>1,77</b>
4.7.1 Establecimiento de servicio al cliente y cumplimiento de requerimientos	-
4.7.2 Requerimiento de clientes / caracteristicas de productos	3,00
4.7.3 Seguimiento a las cambios en los requerimientos del mercado	-
4.7.4 La comunicacion de los requerimientos del servicio al cliente	3,00
4.7.5 Medicion del servicio al cliente	3,00
4.7.6 Como manejar las expectativas con el cliente	1,50
4.7.7 Construcción de las relaciones duraderas con el cliente	3,00
4.7.8 Respuesta proactiva	3,00
4.7.9 Medicion de la rentabilidad del cliente	-
4.7.10 Implementación de la rentabilidad del cliente	-
4.7.11 Segmentación del cliente	3,00
<b>4.8 SOPORTE TECNICO POST VENTA</b>	<b>N/A</b>
<b>4.9 GESTION DE LA DATA DEL CLIENTE</b>	<b>3</b>
4.9.1 Disponibilidad de datos del cliente	3,00
4.9.2 Aplicación de datos del cliente	3,00

ETAPA IV: ABASTECIMIENTO- INDECO	
<b>5.0 DEVOLUCION</b>	
<b>5.1 RECEPCION Y ALMACENAMIENTO</b>	<b>2,6</b>
5.1.1 Integración de sistemas	3,00
5.1.2 Inspección y análisis	2,00
5.1.3 Cuarentena	3,00
5.1.4 Disposición	2,40
<b>5.2 TRANSPORTE</b>	<b>0</b>
5.2.1 Usuario Final	0,00
5.2.2 Canal	0,00
<b>5.3 REPARACION Y RENOVACION</b>	<b>1,5</b>
5.3.1 Productos son retornados al cliente	3,00
5.3.2 Productos que van al stock de reproceso	0,00
5.3.3 Desemblaje y uso de partes	n/a
<b>5.4 COMUNICACIÓN</b>	<b>1,5</b>
5.4.1 Proceso de autorización de retorno de mercadería	3,00
5.4.2 Comercio electrónico (No Aplica)	0,00
5.4.3 Centro de llamadas	n/a
<b>5.5 GESTIONAR LAS EXPECTATIVAS DEL CLIENTE</b>	<b>1,5</b>
5.5.1 Gestión de retornos del usuario final	0,00
5.5.2 Gestión de retorno de canales	1,50
5.5.3 Transacciones financieras	3,00

## BIBLIOGRAFIA

Ballou, R. (2004) Logística. Administración de la Cadena de Suministro. Quinta edición. México: Pearson

Calderón Lama, J. L. & Lario Esteban, F. C. (2005). Análisis del Modelo SCOR para la Gestión de la Cadena de Abastecimiento. En *IX Congreso de Ingeniería de Organización* (pp. 1-10) Gijón, España.: Universidad Politécnica de Valencia (23/08/2010; 8:00 h)

Chopra, S. y Meindl, P. (2008) Administración de la Cadena de Suministros. Tercera edición. México: Pearson.

Consejo de Profesionales en la Gestión de la Cadena de Suministro

2004a *Procesos Estándares para la Administración de la Cadena de Suministros- Proceso de Planificación*. Illinois. Oak Brook

2004b *Procesos Estándares para la Administración de la Cadena de Suministros- Proceso de Abastecimiento*. Illinois. Oak Brook

2004c *Procesos Estándares para la Administración de la Cadena de Suministros- Proceso de Entrega*. Illinois. Oak Brook

2004d *Procesos Estándares para la Administración de la Cadena de Suministros- Proceso de Devolución*. Illinois. Oak Brook

Erika Arenas Bernal (2007), Análisis de la Cadena de Suministros por medio del Modelo SCOR. *Contacto Industrial-Universidad Tecnológica Metropolitana*. Vol.1, No 4, pp 7-8

Indecopi – Norma Técnica Peruana ISO 2859–(2010) *Quienes somos*  
<http://bvirtual.indecopi.gob.pe/normas/iso2859-1.pdf> (06/12/2010)

Supply-Chain Council (2006) Supply Chain Operations Reference-model (SCOR) 8.0.

Krajewski, L.; Ritzman, L. y Malhotra, M. (2008) Administración de Operaciones. Octava edición. Estado de México: Pearson.

La Problemática de la Logística en el comercio electrónico. E-Logística  
<http://es.scribd.com/doc/80059697/29/Estrategia-de-postergacion-logistica#page=5>